高性能・多機能プログラマブル

２軸／４軸ステージコントローラ

SHOT-302GS
SHOT-304GS

—ステッピングモータステージ／GS ステージ用—

CE

RoHS 指令対応

OptoSigma®

CE マーキングに関する注意事項

第 2 版　2014/6/1

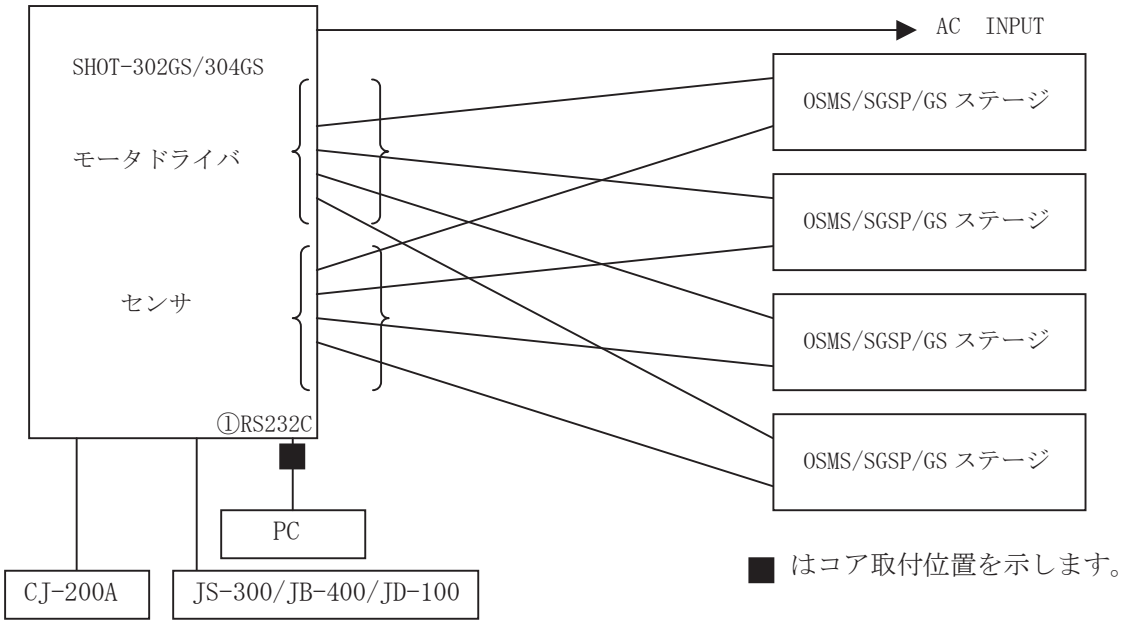
本装置(SHOT-302GS/304GS)は CE マーキング宣言の条件として、下記条件にて宣言しておりますのでご使用の際にはご注意ください。

・接続ケーブル及び接続ステージは弊社製品(OSMS/SGSP/GS シリーズ＋D15RP/D15D15A/DHR ケーブル＋GSEケーブル等)であること。
　弊社製品以外が接続された場合には対象となりません。

・AC ケーブルは、使用環境にて必ず保護グランドをとること。

・弊社接続ケーブルに下記のコアを取り付けること。
　①RS232C ケーブル　　：ZCAT2235-1030　(TDK 製)　×1　　コントローラ側端
　※)GS/CSシリーズ等にて製品に添付されているコアは取り外さないこと。

構成図



*)SHOT-302GS のドライバケーブル及びセンサケーブルは 2 軸となります。

目　　次

安全にお使いいただくために ····· 1

第 1 章　使い始める前に ····· 2

1. パッケージの確認 ····· 2

1-1　付属品を確かめる ····· 2

2. 概要 ····· 3

3. SHOT-302GS/304GS 系統図 ····· 3

4. 各部の名称と働き ····· 4

4-1　各部の名称 ····· 4

4-2　各部の働き ····· 4

第 2 章　基本的な操作のしかた ····· 5

5. 自動ステージを接続する ····· 6

5-1　自動ステージを接続する ····· 6

5-2　電源ケーブルとコントロールパッドや周辺装置を接続する ····· 6

5-3　ドライバボリュームの設定の確認 ····· 6

6. コントローラの電源を入れる ····· 7

6-1　電源投入時の動作モードについて ····· 7

6-2　電源投入時の動作モード変更方法 ····· 7

6-3　メモリスイッチの設定の確認 ····· 8

7. 動作モードとコントロールパッドの操作方法 ····· 9

7-1　コントロールパッドについて ····· 9

7-2　コントロールパッドのリセット操作 ····· 9

7-3　各動作モードと操作ボタン ····· 10

8. メモリスイッチを変更する ····· 10

8-1　メモリスイッチの設定内容を操作 ····· 10

8-2　メモリスイッチの設定操作例 ····· 11

8-3　SHOT-302GS/304GS のメモリスイッチ内容一覧 ····· 12

8-4　メモリスイッチ設定詳細 ····· 14

9. コントロールパッドや周辺装置で自動ステージを動かす ····· 18

9-1　コントロールパッドで自動ステージを操作する ····· 18

9-2　周辺装置で自動ステージを操作する ····· 18

10. パソコンより自動ステージを動かす ····· 18

10-1　コントロールパッドで操作 ····· 18

10-2　コマンド一覧 ····· 19

10-3　コマンドの書式 ····· 19

10-4　コマンドの詳細 ····· 20

第 3 章　便利な機能の使い方 ····· 27

11. ティーチングにて位置を登録する ····· 28

11-1　選択登録と自動ステージの操作 ····· 28

11-2　ティーチングの登録操作例 ····· 28
12. エディットによりプログラムを編集する ····· 30
12-1　選択登録とデータ入力の操作 ····· 30
12-2　プログラムの編集操作例 ····· 30
12-3　プログラムデータの説明 ····· 31
12-4　プログラム例 ····· 33
13. プログラムに従って自動ステージを動かす ····· 34
13-1　コントロールパッドよりプログラム運転を開始する ····· 34
13-2　パソコンよりプログラム運転を開始する ····· 34
13-3　Ｉ／Ｏ信号よりプログラム運転を開始する ····· 34
14. プログラムやメモリスイッチの内容をパソコンより送受信する ····· 35
14-1　コントロールパッドでの操作 ····· 35
14-2　アップロード／ダウンロード操作例 ····· 35
14-3　ダウンロードデータ書式例 ····· 35
14-4　アップロードデータ書式例 ····· 36
15. Ｉ／Ｏ制御信号の接続テストを行う ····· 37
15-1　コントロールパッドでの操作 ····· 37
15-2　入力信号モニタでの操作例 ····· 37
15-3　出力信号テストでの操作例 ····· 38

第４章　仕様 ····· 39
16. 仕様 ····· 39
17. コネクタピン番号と信号 ····· 40
17-1　Ｉ／Ｏ信号 ····· 40
17-2　STAGE1 ～ 4 コネクタ ····· 42
17-3　SCALE1 ～ 4 コネクタ ····· 43
17-4　RS232C コネクタ ····· 43
17-5　USB コネクタ ····· 43
17-6　CONTROLPAD コネクタ ····· 43
17-7　JOYSTICK　コネクタ ····· 43
17-8　外部信号接続例 ····· 44
17-9　Emergency　STOP 信号 ····· 44
18. トリガ信号について ····· 45
19. ドライバ設定 ····· 48
19-1　分割数設定 ····· 48
19-2　駆動電流設定（RUN） ····· 48
19-3　停止電流設定（STOP） ····· 48
20. ガラススケールインタフェイスの機能 ····· 49
20-1　制御モード ····· 49
20-2　アラーム処理 ····· 49
21. 外形寸法図 ····· 50
21-1　SHOT-302GS 外形寸法図 ····· 50
21-2　SHOT-304GS 外形寸法図 ····· 50

安全にお使いいただくために

ご使用する前に、この“安全にお使いいただくために”と“取扱説明書”をご熟読のうえ、正しくお使い下さい。本書には使用者や他の人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。
本書をお読みになった後は、本機器をお使いになる時、いつでもご覧いただけるよう大切に保管して下さい。

警告表示について

警告表示は本機器を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の人に加えられるおそれのある危害や損害を未然に防止するための目印となるものです。内容をご理解のうえ、本書をお読み下さい。

⚠警告	⚠注意
この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または負傷を負う可能性が想定される内容を示しています。	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う危険性が想定される内容、および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

また、危害や損害の内容がどのような種類のものかを区別するために、上記の表示と同時に次のような記号を使っています。

図記号の例とその意味	
	△で示した記号は、警告・注意を促す事項があることを告げるものです。 記号の中には、具体的な警告内容を示す絵（左の例の場合は感電注意）が描かれています。
	○で示した記号は、してはいけない行為（禁止行為）であることを告げるものです。 記号の中や脇には、具体的な禁止内容（左の例の場合は分解禁止）が描かれています。
	●で示した記号は、必ず従っていただく内容であることを告げるものです。 記号の中には、具体的な指示内容（左の例の場合は、AC アダプタをコンセントから抜いて下さい）が描かれています。

本文中の記号について

本文中に記載されています記号には、次のような意味があります。

	ご覧になっていただきたい、取扱説明書や参照先が書いてあります。
	操作（動作）の前に確認していただきたいことが書いてあります。
	一般的な用語の説明や知っておくとよいことなどが書いてあります。
（注）	補足説明が書いてあります。

使用できる電源コード

入力電圧	コネクタ	コード	プラグ
100 − 120 V	装置と同梱されている電源コードをご使用ください。		
200 − 240 V	定格：7A、250V	Type　VCTF もしくは HVCCTF、 No.18　AWG以上、3 線材 （単相：2 活電部とアース）	定格：7A、250V

上記の電源のコードは、長さ 4.5m 以下

免責事項について

①本機器の使用または使用不能から生ずる付随的な損害に関して、当社は一切責任を負いません。
②取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
③火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他の異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

⚠警　告

●引火性ガス、爆発性・腐食性のある場所、水分や湿気の多い場所、通気性の悪い場所や可燃物の近くでは使用しないで下さい。
●通電状態での接続、点検作業をしないで下さい。
●取付（設置）や接続作業は専門知識のある技術者が行って下さい。
●電源ケーブルや接続ケーブルは曲げたり、引っ張ったり、傷つけたり、加工したりしないで下さい。
●機器内部には触れないで下さい。
●接地端子を接地して下さい。
●異常な臭いがしたり、過熱、発熱、異音がする場合には電源を切って下さい。
●機器を落としたり、強い衝撃を与えた場合には電源を投入しないで下さい。
●ステージの動作中は触れないでください。
●清掃には乾いた布をご使用ください。
●振動のある場所、密閉した場所、直射日光の当たる場所などには放置しないで下さい。
●濡れた手で操作しないで下さい。

⚠注　意

●電源プラグを抜くときは、電源ケーブルを引っ張らずに電源プラグを持って抜いて下さい。
●電源を切っても残留電圧がありますので、約 10 秒間は入・出力端子に触れないで下さい。
●機器材を接続する前に、その機器材に適合するように初期設定（パラメータの設定）を行って下さい。
●機器材の接続は入力電源を切ってから、接続図により行って下さい。
●異常が発生した場合に直ちに非常停止や電源を切れる状態で電源投入（運転）をして下さい。
●機器の開口部（ 通風孔）をふさがないで下さい。
●機器の上部に物をのせないで下さい。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

第１章　使い始める前に

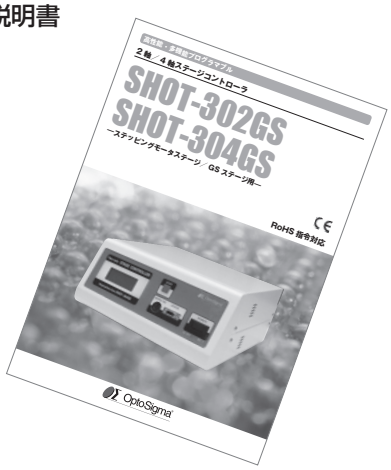
1. パッケージの確認

１－１　付属品を確かめる

本コントローラを初めてご使用するにあたりまして、以下のものがすべてそろっているかご確認ください。□マークにチェックしながらご確認ください。付属品が足りないときや破損しているときは、弊社までご連絡ください。

□ステージコントローラ本体

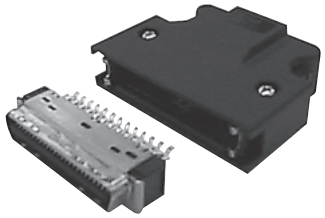
□取扱説明書



□ＡＣ電源ケーブル2.3ｍ

□コントロールパッド CJ-200A（別売品）

□Ｉ／Ｏ信号用コネクタ（別売品）



型番１０１５０，１０３５０（住友スリーエム㈱製　相当品）

サンプルソフトウェアにつきましては、
ホームページよりダウンロードできます。
http://www.sigma-koki.com

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

2. 概要

本コントローラは、計測や機器制御等に適したドライバ内蔵型でステッピングモータ対応の 2 軸／ 4 軸ステージコントローラです。ガラススケール対応の 2 軸／ 4 軸フルクローズドループ制御用ステージコントローラです。従来品との互換性を保ちつつ、さまざまな分野に対応可能な汎用性と低価格を実現しました。

市販のパソコンと RS232C、GP-IB または、USB インタフェイスを介して接続し、パソコンから単純な命令を送ることで自動ステージを正確に目標位置へ移動させることができます。

またプログラムデータのダウンロードやアップロードにより、内部データの保存が可能です。プログラムが簡素化されていますので、複雑な制御システムを簡単に構築することができます。

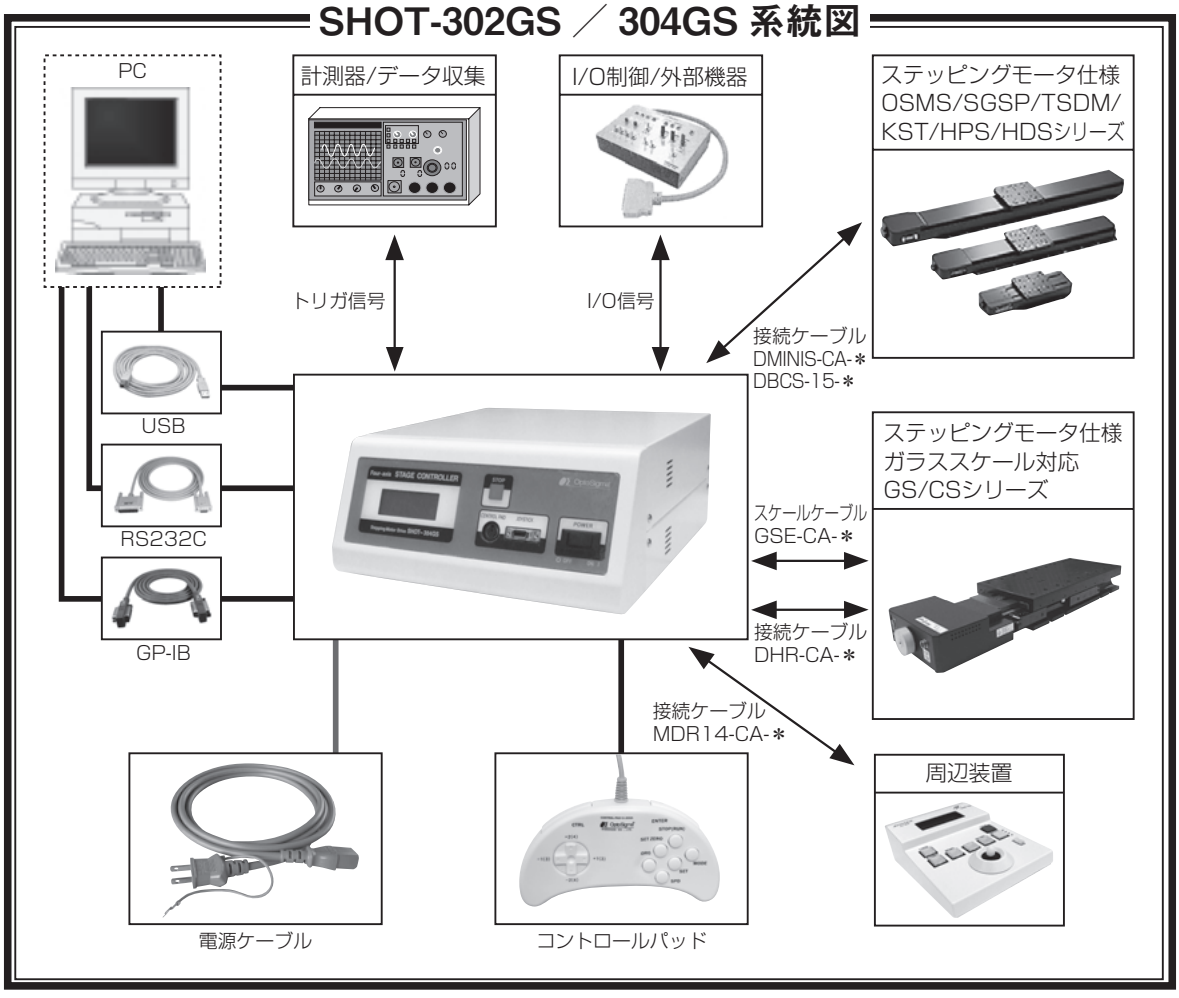
I／O（入出力）信号やトリガ出力信号及び DC24V の電源出力を内蔵していますので外部入出力機器の制御や外部測定器へ同期したトリガ信号を出力することができます。

3. SHOT-302GS ／ 304GS 系統図

SHOT-302GS ／ 304GS は、ステッピングモータドライバを内蔵していますので、ステッピングモータ仕様の自動ステージ（OSMS シリーズ /SGSP シリーズ／ KST シリーズ及び TSDM シリーズ／ HPS シリーズ）と標準ケーブルで接続することにより低価格でスペース効率の良いシステムを構成できます。

また、ガラススケール仕様の自動ステージ（GS シリーズ／ CS シリーズ）と専用ケーブル（GSE-CA-*）で接続することによりフルクローズドループ制御システムを構成できます。

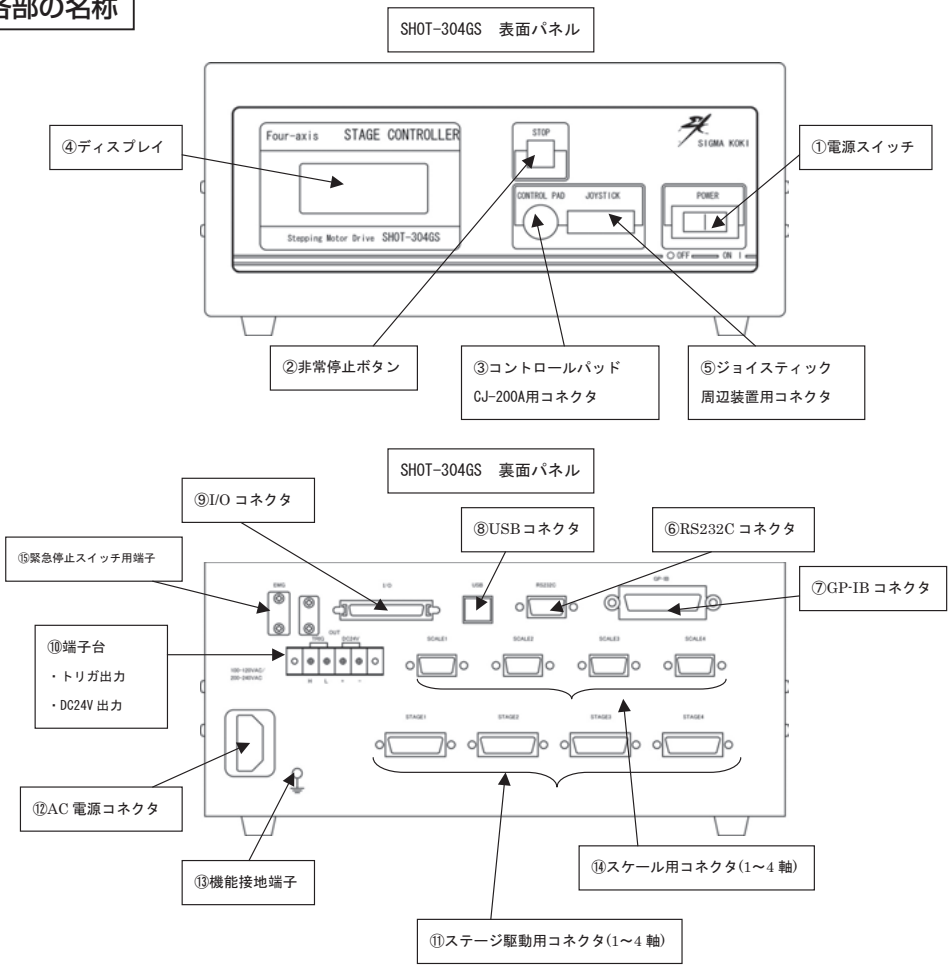
またトリガ信号や I／O 信号によりさまざまな制御が可能となりました。



東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

4. 各部の名称と働き

4－1　各部の名称



4－2　各部の働き

①電源スイッチ　　：ON 側にしますと電源が入り ROM のバージョンを表示します。
　　OFF 側にしますと電源がきれます。
②非常停止ボタン　　：駆動中の自動ステージを即停止させます。
③コントロールパッド用コネクタ：操作用コントロールパッド（CJ-200A）を接続します。
　　各動作モードのパラメータの設定やボタン操作で自動ステージを駆動できます。
④ディスプレイ　　：各軸の座標位置や動作モード等を表示します。
⑤周辺装置用コネクタ　　：操作用周辺装置を接続します。
⑥ RS232C コネクタ　　：パソコンより RS232C 通信で制御を行う時、接続します。
⑦ GP-IB コネクタ　　：パソコンより GP-IB 通信で制御を行う時、接続します。
　　㈱ GP-IB 通信に関しては、ナショナルインスツルメンツ製ボードにて動作確認
　　を行っています。
⑧ USB コネクタ　　：パソコンより USB 通信で制御を行う時、接続します。
　　㈱ USB 通信に関しては、当社製ドライバソフトのインストールが必要です。
⑨ I ／ O コネクタ　　：外部装置への入出力信号や制御信号用のケーブルを接続します。
　　外部より自動ステージの駆動やプログラム動作を起動できます。
⑩端子台　　：トリガ出力信号や DC+24V 出力を使用する時、使用します。
⑪ステージ駆動用コネクタ　　：ご使用になる自動ステージと接続します。4 軸まで接続できます。
⑫ AC 電源コネクタ　　：付属の電源ケーブル（2.3m）を接続します。
⑬機能接地端子　　：機能接地端子です。
⑭スケール用コネクタ　　：ご使用になるガラススケールと接続します。4 軸まで接続できます。
⑮緊急停止スイッチ用端子　　：緊急停止の際にご使用できます。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第2章　基本的な操作のしかた

本コントローラ（SHOT-302GS ／ 304GS）の機能を十分理解し、ご使用して頂くために基本的な操作として自動ステージを動かす操作概要や詳細説明記載ページなどを以下に記します。

5. 自動ステージと接続する

ステッピングモータ仕様の自動ステージ（OSMS シリーズ /SGSP シリーズ／KST･TSDM シリーズ）または、ガラススケール仕様の自動ステージ（GS シリーズ）を専用ケーブルで接続します。各接続した自動ステージに合わせてドライバボリュームの設定を行います。

「参照欄」5-1　自動ステージを接続する　6 ページ
5-2　電源ケーブルとコントロールパッド、周辺装置を接続する　6 ページ
5-3　ドライバボリュームの設定の確認　6 ページ

6. コントローラの電源を入れる

フロントパネル面の電源スイッチを ON にします。
液晶表示画面にバージョン表示後、初期画面が表れます。
各接続した自動ステージに合わせてメモリスイッチの設定を行います。

「参照欄」6-1　電源投入時の動作モードについて　7 ページ
6-2　電源投入時の動作モード変更方法　7 ページ
6-3　メモリスイッチの設定の確認　8 ページ

7. コントロールパッドで動作モードを変更する

コントロールパッドの MODE ボタンを押します。MODE ボタンを押す度に動作モードが切り替わります。

HOST → MANUAL → REMOTE → TEACHING → EDIT → LOAD → TEST → HOST・・・

「参照欄」7-1　コントロールパッドについて　9 ページ
7-2　コントロールパッドのリセット操作　9 ページ
7-3　各動作モードと操作ボタン　10 ページ

8. メモリスイッチを変更する

マニュアルモード（MANUAL：M）で操作

メモリスイッチは、速度設定、通信設定、表示設定など各種自動ステージを駆動するためのパラメータ設定が記憶されています。
メモリスイッチの内容はコントロールパッドより Ctrl+SET ボタンにて確認や設定ができます。

「参照欄」8-1　メモリスイッチの設定内容を操作　10 ページ
8-2　メモリスイッチの設定操作例　11 ページ
8-3　メモリスイッチ内容一覧　12 ページ
8-4　メモリスイッチ設定詳細　14 ページ

9. コントロールパッドや周辺装置で自動ステージを動かす

マニュアルモード（MANUAL：M）で操作

コントロールパッドや周辺装置にて自動ステージを各方向へ移動でき、機械及び論理原点復帰や速度変更が各ボタンで操作できます。

「参照欄」9-1　コントロールパッドで自動ステージを操作する　18 ページ
9-2　周辺装置で自動ステージを操作する　18 ページ

10. パソコンより自動ステージを動かす

ホストモード（HOST：H）で操作

パソコンから単純なコマンド命令を送ることで自動ステージを制御できます。
（速度設定 D コマンド／相対移動設定 M コマンド／駆動命令 G コマンド etc.）

「参照欄」10-1　コントロールパッドで操作　18 ページ
10-2　コマンド一覧　19 ページ
10-3　コマンドの書式　19 ページ
10-4　コマンドの詳細　20 ページ

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

5. 自動ステージを接続する

本コントローラは、各種ステッピングモータ仕様の自動ステージ（XYZ 軸直動ステージ、回転ステージ、ZF 軸ステージ、ゴニオステージ等）またはガラススケール仕様の自動ステージ（GS シリーズ）を 1 軸から 4 軸まで専用ケーブルで接続して制御できます。

5－1　自動ステージを接続する

まずコントローラと各種自動ステージを接続します。

ここでは、コントローラ SHOT-304MS に自動ステージ SGSP20-85（XY）と自動ステージ KST（GS）-100（XY）を接続する例を示します。

〈自動ステージ用ケーブルを接続します。〉

例）①自動ステージSGSP20-85XYのコネクタ（丸型12P：オス）に標準ケーブル（DMINIS-CA）を接続します。
②自動ステージKST（GS）-100（XY）のコネクタ（丸型10P：オス）に標準ケーブル（DHR-CA）を接続します。
③コントローラSHOT-304GS のリアパネル部“STAGE1，2”のコネクタへ（D-sub15P：メス）SGSP20-85XY 側のケーブルを接続します。
④コントローラSHOT-304GSのリアパネル部“STAGE3，4”のコネクタへ（D-sub15P：メス）KST（GS）-100（XY）側のケーブルを接続します。
ガラススケール信号用ケーブルを接続します。

例）⑤自動ステージKST（GS）-100（XY）のスケールコネクタ（D-sub15P）にスケール用ケーブル（GSE-CA）を接続します。
⑥コントローラSHOT-304GS のリアパネル部“SCALE3，4”のコネクタへ（D-sub9P）KST（GS）-100（XY）側のケーブルを接続します。

5－2　電源ケーブルとコントロールパッドや周辺装置を接続する

付属の電源ケーブルをコントローラ裏面パネルの AC 電源コネクタに接続し、電源プラグをコンセントに差し込んで下さい。

⚠ ご使用環境で付属の電源ケーブルの接地端子を必ず接地してください。

コントロールパッド CJ-200A をステージコントローラで使用する時は、電源が OFF の状態でフロントパネル中央の "CONTROL PAD" 部へコネクタ（オス）の矢印マークを上にして差し込んでください。

周辺装置をステージコントローラで使用する時は、電源が OFF の状態でフロントパネル中央の "JOY STICK" 部へ専用接続ケーブル（MDR14-CA）にて接続ください。

5－3　ドライバボリュームの設定の確認

各接続した自動ステージに合わせてコントローラ底面のドライバボリュームの設定を行います。
ドライバボリュームの設定の際は、底面のカバーをはずす必要があります。
（☞ 詳細は 19 項「ドライバ設定」を参照してください。）

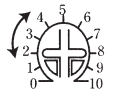
○ 駆動電流設定（RUN）

モータ駆動時の電流設定は底面にあります RUN の回転ボリュームを下記表より選択して設定します。

👁 各種自動ステージによって、モータの定格電流が異なりますので、ご使用の際にカタログ等を参照し、設定を行ってください。

SW　No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
電流値(A/相)	0.25	0.27	0.32	0.5	0.66	0.75	0.86	1	1.1	1.25	1.4

RUN の回転ボリューム



○ 停止電流設定（STOP）

モータ停止時の電流設定は、底面にありますSTOPの回転ボリュームを下記表より選択して設定します。表の値は、設定した RUN 電流が、0.66A（工場出荷時）に対しての電流値です。

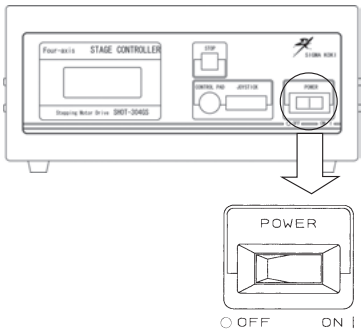
SW　No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RUN電流を0.66(A/相)にした時の停止電流値(A/相)	0.13	0.15	0.17	0.24	0.27	0.33	0.39	0.44	0.49	0.52	0.58
RUN電流の％(概算)	20	24	27	37	41	51	60	68	75	80	88

STOP の回転ボリューム

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

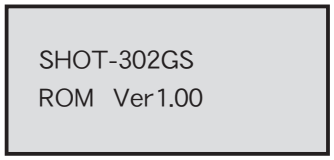
6. コントローラの電源を入れる

図６－１　SHOT-304GS 電源スイッチ



コントローラの電源を入れますと、装置名とバージョン情報を表示後、現在の動作モード、動作速度、各軸の座標位置及びリミットスイッチの状態（＋、－）が表示されます。
実際の表示例を図６－２、図６－３に表します。

図６－２　SHOT-302GS 液晶表示内容



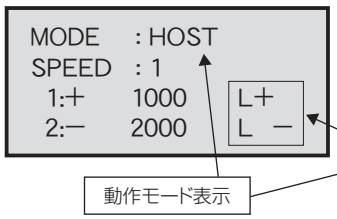
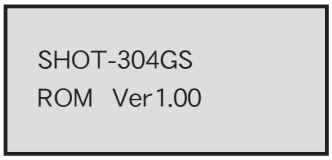
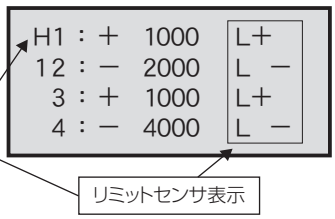


図６－３　SHOT-304GS 液晶表示内容





〈SHOT-304GS の動作モード表示〉
H：HOST
（P:R 命令時、［P］を表示）
M：MANUAL
R：REMOTE
T：TEACHING
E：EDIT
L：LOAD
S：TEST

上記表示は表示内容の一例です。SHOT-304GS は初期設定にて 1 軸のみ使用可能となっています。
2 軸以上を使用する場合は、メモリスイッチにて制御軸数を変更してください。
⇒詳細は、9 項“メモリスイッチを変更する”を参照ください。

６－１　電源投入時の動作モードについて

電源投入時の動作モードは、コントローラの内部に記憶されているメモリスイッチの設定項目“MODE SEL”に従って変わります。コントローラ出荷時の設定は“HOST”になっています。

電源投入時の動作モードは、HOST ／ MANUAL ／ REMOTE ／ TEACHING ／ EDIT ／ LOAD ／ TEST より選択します。

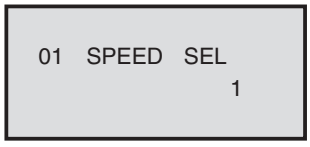
図６－４　コントロールパッド CJ-200A

６－２　電源投入時の動作モード変更方法

電源投入時の動作モードを変更したい場合は、下記要領で行って下さい。
操作は全てコントロールパッド（CJ-200A）のボタンを使用します。

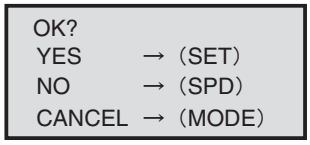
①コントローラの電源スイッチを ON にして下さい。
②コントロールパッドの“MODE”ボタンを押して MANUAL モードに変えてください。
③“Ctrl”＋“SET”ボタンを同時に押して下さい。
　メモリスイッチ設定画面に変わります。（図 6-5）
④図 6-6 の様に“MODE SEL”が表示されるまで十字ボタンの“-2 (4)”（下側）ボタンを繰り返し押して下さい。
⑤“SET”または“SPD”ボタンを押して変更したい動作モードの表示に変えて下さい。“SET”ボタンを押しますと表示が HOST → MANUAL → REMOTE → TEACHING → EDIT → LOAD → TEST と変わります。“SPD”ボタンを押しますと TEST → LOAD → EDIT → TEACHING → REMOTE → MANUAL → HOST と変わります。
⑥設定が終了しましたら“MODE”ボタンを押して下さい。図 6-7 の様な確認画面が表れます。
　（再度設定内容を修正したい時は、“MODE”ボタンを押して下さい。設定内容を破棄したい時は、“SPD”ボタンを押して下さい。）
⑦“SET”ボタンを押して下さい。
　MANUAL モードの最初の画面に戻ります。

メモリスイッチ設定画面（図６－５）



動作モード選択画面（図６－６）

設定終了確認画面（図６－７）



東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

6－3　メモリスイッチの設定の確認

接続した自動ステージに合わせてコントローラ内部のメモリスイッチの設定を行います。
メモリスイッチは、各軸に接続した自動ステージの移動速度・分割数やステージの検出器の検出状態（論理）を設定します。
（☞詳細は9項「メモリスイッチを変更する」を参照してください。）

メモリスイッチ設定画面は、MANUAL モードから“Ctrl”と“SET”ボタンを同時に押しますと表示されます。

メモリスイッチ設定時のボタン操作

1）十字ー　上ボタン……設定項目を切り替えます（項目 No. 減少方向：No.2 → 1 → 86 → 85）
　　下ボタン……設定項目を切り替えます（項目 No. 増加方向：No.85 → 86 → 1 → 2）
2）十字ー　右ボタン……変更内容が数値の時、数値の変更カーソルを右の桁へ移動します
　　左ボタン……変更内容が数値の時、数値の変更カーソルを左の桁へ移動します
3）SET ボタン　……設定内容を変更します（数値データの場合増加します）
4）SPD ボタン　……設定内容を変更します（数値データの場合減少します）

“Ctrl”と“ORG”と“ZERO”ボタン を同時に押しますと、メモリスイッチの内容を初期値（出荷時の状態）に戻すことができます。
設定完了時は“MODE”ボタン を押してください。確認画面になるので、そのまま変更データを登録して終了するには“SET”ボタンを押してください。MANUAL モードの最初の画面に戻ります。
（変更を破棄して終了するには“SPD”ボタンを、終了をキャンセルし再度メモリスイッチの設定を行うには“MODE”ボタンを押してください。）
各種自動ステージによってメモリスイッチの設定が変わり、設定しないと動作しない場合もあります。
下記表は、各自動ステージを正常に動作させる為に必要な設定ですのでご確認ください。

メモリスイッチ No.	設定項目	設定内容
14	AXIS	接続する自動ステージ数に合わせて下さい。
32 ～ 35	LS/LEV	リミットセンサの入力論理を設定します OSMS/SGSP ／ TSDM ／ KST ／ GS シリーズの自動ステージを接続する場合は、“NORMAL CLOSE”を選択してください
47 ～ 50	ORG SEL	各軸の機械原点復帰方式を設定します OSMS/SGSP ／ TSDM ／ KST ／ GS シリーズの自動ステージを接続する場合は、“MINI”方式を選択してください。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

7. 動作モードとコントロールパッドの操作方法

コントロールパッド CJ-200A は、ステージコントローラ（SHOT-302GS ／ 304GS）の各動作モードの操作を円滑に行うためのものです。
コントロールパッドは、ケーブルにてコントローラと接続されるため、離れたところからの操作が可能となります。そのためコントローラと自動ステージが離れている場合でも、コントロールパッドの使用により、自動ステージの近くで動作を確認しながら操作できます。

7－1　コントロールパッドについて

ステージコントローラ（SHOT-302GS ／ 304GS）で使用できます。
下記に操作ボタン名称の比較表と本取扱説明書での表記名称を記します。

操作ボタン名称	コントロールパッド CJ-200A		取扱説明書 表記内容
十字ボタン	＋1（3）		右
十字ボタン	－1（3）		左
十字ボタン	＋2（4）		上
十字ボタン	－2（4）		下
丸形ボタン	ORG		ORG
丸形ボタン	SET ZERO		ZERO
丸形ボタン	STOP（RUN）		STOP
丸形ボタン	SPD		SPD
丸形ボタン	SET		SET
丸形ボタン	MODE		MODE
前左右ボタン	Ctrl		Ctrl
前左右ボタン	ENTER		ENTER

7－2　コントロールパッドのリセット操作

コントロールパッド CJ-200A をステージコントローラで使用する時は、フロントパネル中央部の“CONTROL PAD”部へコネクタ（オス）の矢印マークを上にして差し込んでください。コントロールパッドを接続するときは、必ずコントローラの電源を OFF にしてから行ってください。コントローラの電源が ON のままでコントロールパッドを抜差しますと、コントロールパッドのボタン操作ができなくなる場合があります。
旧製品 CJ-200 を使用の際にボタン操作ができない時は、次の操作を行ってリセットしてください。

◆ボタンリセット操作◆
ORG ボタンを押しながら切替スイッチを A 側に移動させます。
A 側移動後、ORG ボタンを離して C 側にもどします。
その後コントローラの電源を再投入して下さい。

※ CJ-200A では、ボタンリセット操作はありません。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

7－3　各動作モードと操作ボタン

コントローラには、7種類の動作モードがあります。
それぞれのモードを変えることによって自動ステージをいろいろな用途で操作（コントロール）出来ます。
動作モードの変更は、コントロールパッド CJ-200A の“MODE”ボタンを押すことによって
HOST → MANUAL → REMOTE → TEACHING → EDIT → LOAD → TEST → HOST
と動作モードが変わります。
また "Ctrl" ボタンと“MODE”ボタンを同時に押しますと
HOST → TEST → LOAD → EDIT → TEACHING → REMOTE → MANUAL → HOST
と動作モードが変わります。（逆方向）

各動作モードの概要と操作で使用するボタンを以下に記します。

HOST モード	（HOSTモード）：パソコン等よりコマンドの送受信にて制御できます。 MODE／Ctrl＋MODE
MANUAL モード	（MANUALモード）：コントロールパッドのボタン操作にて運転できます。 全てのボタンを使用します。
REMOTE モード	（REMOTEモード）：外部装置からのI／O信号にて制御できます。 MODE／Ctrl＋MODE／Ctrl＋STOP
TEACHING モード	（TEACHINGモード）：任意の位置データを記憶しパソコンに送信できます。 全てのボタンを使用します。
EDITモード	（EDITモード）：プログラムデータの編集を行います。 MODE／Ctrl＋MODE／十字ボタン／SET／SPD
LOADモード	（LOADモード）：内部データをダウンロードやアップロードできます。 MODE／Ctrl＋MODE／十字ボタン／SET／SPD
TESTモード	（TESTモード）：I／O制御信号の入出力動作確認ができます。 MODE／Ctrl＋MODE／十字ボタン／SET／SPD

8. メモリスイッチを変更する

メモリスイッチは、ご使用になる自動ステージによって設定が異なります。
メモリスイッチの設定は、自動ステージを最適に動作させる為に、必ず行う必要があります。

8－1　メモリスイッチの設定内容を操作

メモリスイッチ設定画面は、MANUAL モードから“Ctrl”と“SET”ボタンを同時に押しますと表示されます。
メモリスイッチの設定は、コントロールパッドの各ボタンにより変更できます。

1）十字－	上ボタン……設定項目を切り替えます（項目 No. 減少方向：No.2 → 1 → 86 → 85） 下ボタン……設定項目を切り替えます（項目 No. 増加方向：No.85 → 86 → 1 → 2）
2）十字－	右ボタン……変更内容が数値の時、数値の変更カーソルを右の桁へ移動します 左ボタン……変更内容が数値の時、数値の変更カーソルを左の桁へ移動します
3）SET ボタン	……①設定内容を変更します（数値データの場合増加します） ……②設定完了時、変更データを登録し終了します
4）SPD ボタン	……①設定内容を変更します（数値データの場合減少します） ……②設定完了時、変更データを破棄し終了します
5）MODE ボタン	……①設定完了時に押します（完了確認画面へ移行します） ……②設定完了時、終了をキャンセルし再度メモリスイッチ設定画面に戻ります

6）Ctrl ＋ ORG ＋ ZERO ボタン……メモリスイッチの内容が初期値（出荷時の状態）に戻ります

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

8－2　メモリスイッチの設定操作例

ここではメモリスイッチの設定操作例としてリミットセンサ検出方式(論理)をノーマルクローズからノーマルオープンに変更します。メモリスイッチの設定項目“LS ／ LEV 1”を“NOMAL CLOSE”→“NOMAL OPEN”に変更します

ご使用になる自動ステージによってリミットセンサの検出方式が違います。
ノーマルクローズ対応の自動ステージ：OSMS ／ SGSP ／ TSDM ／ KST ／ GS シリーズ
ノーマルオープン対応の自動ステージ：VSGSP シリーズ

メモ　ノーマルオープンとは、リミットセンサを検出していないとき OFF で検出時 ON となることです。
（リミットセンサを検出していない通常 OFF の信号状態を表す）
また、ノーマルクローズとは、リミットセンサを検出していないとき ON で、検出時 OFF となることです。
（リミットセンサを検出していない通常 ON の信号状態を表す）

「操作方法」

① MANUAL モード画面にて“Ctrl”ボタンと“SET”ボタンを同時に押して下さい。
メモリスイッチ設定画面に変わります。（図 8 － 1 参照）

図 8 － 1　メモリスイッチ画面

```
01  SPEED  SEL
                1
```

②図 8 － 2 の様に“LS ／ LEV1”が表示されるまで十字ボタンの“－ 2 (4)”
ボタンを繰り返し押して下さい。

③“SET”ボタンを押して“NORMAL OPEN”の表示にします。
“SET”ボタンを押しますと表示は
“NORMAL CLOSE”→“NORMAL OPEN”に変わります。
“SPD”ボタンを押しますと表示は
“NORMAL OPEN”→“NORMAL CLOSE”に変わります。

図 8 － 2　センサ検出方式選択画面

```
32 LS／LEV1
   NORMAL  CLOSE
```

④設定変更が終了しましたら“MODE”ボタンを押して下さい。
図 8 － 3 の様な確認画面が表れます。
この時、“(YES：SET)（NO：SPD)（CANCEL：MODE)”の文字が
表示されます。
再度設定内容を修正したい時は、“MODE”ボタンを押して下さい。
また設定内容を破棄したい時は、“SPD”ボタンを押して下さい。

図 8 － 3　設定終了確認画面

```
OK?
YES      →（SET）
NO       →（SPD）
CANCEL   →（MODE）
```

⑤"SET" ボタンを押して下さい。
設定内容を登録して MANUAL モードの最初の画面に戻ります。

注）メモリスイッチによるリミットセンサの検出方式（論理）の変更は、＋側リミットセンサ（LS+）と－側リミットセンサ（LS-）のみの切替えとなります。
原点近接センサと機械原点センサにつきましては、NOMAL OPEN 固定です。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

8－3　SHOT-302GS ／ 304GS のメモリスイッチ内容一覧

メモリスイッチ設定画面にて Ctrl + ORG + ZERO ボタンを同時に押しますとメモリスイッチの内容が初期値（出荷時の状態）に戻ります。

No.	メモリスイッチ内容	設定範囲／選択項目	初期値
01	SPEED SEL	1-4	1
02	SPEED1（S）	1-500000	100
03	SPEED1（F）	1-500000	1000
04	SPEED1（R）	0-1000	200
05	SPEED2（S）	1-500000	500
06	SPEED2（F）	1-500000	5000
07	SPEED2（R）	0-1000	200
08	SPEED3（S）	1-500000	750
09	SPEED3（F）	1-500000	7500
10	SPEED3（R）	0-1000	200
11	SPEED4（S）	1-500000	1000
12	SPEED4（F）	1-500000	10000
13	SPEED4（R）	0-1000	200
14	AXIS	1/2/3/4	1
15	INTERFACE	RS232C/USB/GP-IB	RS232C
16	BAUDRATE	4800/9600/19200/38400	9600
17	DELIMIT	CR/LF/CRLF/EOI	CRLF
18	GP-IB ADDR	1-30	8
19	STAGE1 UNIT	PULSE/MICRO/DEG/SENSOR	PULSE
20	STAGE2 UNIT	PULSE/MICRO/DEG/SENSOR	PULSE
21	STAGE3 UNIT	PULSE/MICRO/DEG/SENSOR	PULSE
22	STAGE4 UNIT	PULSE/MICRO/DEG/SENSOR	PULSE
23	DIVIDE1	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	2
24	DIVIDE2	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	2
25	DIVIDE3	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	2
26	DIVIDE4	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	2
27	BASE RATE1	1 ～ 1000	20
28	BASE RATE2	1 ～ 1000	20
29	BASE RATE3	1 ～ 1000	20
30	BASE RATE4	1 ～ 1000	20
31	TRG/LEV	HI/LO	HI
32	LS/LEV1	NORMAL CLOSE/NORMAL OPEN	NORMAL CLOSE
33	LS/LEV2	NORMAL CLOSE/NORMAL OPEN	NORMAL CLOSE
34	LS/LEV3	NORMAL CLOSE/NORMAL OPEN	NORMAL CLOSE
35	LS/LEV4	NORMAL CLOSE/NORMAL OPEN	NORMAL CLOSE
36	MOVE1	POS/NEG	POS
37	MOVE2	POS/NEG	POS
38	MOVE3	POS/NEG	POS
39	MOVE4	POS/NEG	POS
40	POSOUT	ON/OFF	ON
41	TRG WIDTH	10/100/1000	10
42	MODE SEL	HOST/MANUAL/REMOTE/TEACHING/EDIT/LOAD/TEST	HOST

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

No.	メモリスイッチ内容	設定範囲／選択項目	初期値
43	ORIGIN1	ON/OFF	ON
44	ORIGIN2	ON/OFF	ON
45	ORIGIN3	ON/OFF	ON
46	ORIGIN4	ON/OFF	ON
47	ORG1 SEL	MARK/MINI/NORMAL/MIDDLE	MINI
48	ORG2 SEL	MARK/MINI/NORMAL/MIDDLE	MINI
49	ORG3 SEL	MARK/MINI/NORMAL/MIDDLE	MINI
50	ORG4 SEL	MARK/MINI/NORMAL/MIDDLE	MINI
51	ORG1（S）	1 ～ 500000	500
52	ORG1（F）	1 ～ 500000	5000
53	ORG1（R）	0 ～ 1000	200
54	ORG2（S）	1 ～ 500000	500
55	ORG2（F）	1 ～ 500000	5000
56	ORG2（R）	0 ～ 1000	200
57	ORG3（S）	1 ～ 500000	500
58	ORG3（F）	1 ～ 500000	5000
59	ORG3（R）	0 ～ 1000	200
60	ORG4（S）	1 ～ 500000	500
61	ORG4（F）	1 ～ 500000	5000
62	ORG4（R）	0 ～ 1000	200
63	COMM/ACK	MAIN/SUB	MAIN
64	CONT1	CLOSE/OPEN	OPEN
65	CONT2	CLOSE/OPEN	OPEN
66	CONT3	CLOSE/OPEN	OPEN
67	CONT4	CLOSE/OPEN	OPEN
68	INPOS1	0 ～ 99	4
69	INPOS2	0 ～ 99	4
70	INPOS3	0 ～ 99	4
71	INPOS4	0 ～ 99	4
72	EMG MT EXCT1	OFF/ON	OFF
73	EMG MT EXCT2	OFF/ON	OFF
74	EMG MT EXCT3	OFF/ON	OFF
75	EMG MT EXCT4	OFF/ON	OFF
76	ACC CONT1	S CURVE/LINEAR	LINEAR
77	ACC CONT1	S CURVE/LINEAR	LINEAR
78	ACC CONT1	S CURVE/LINEAR	LINEAR
79	ACC CONT1	S CURVE/LINEAR	LINEAR
80	CONFIG1	ON/OFF	ON
81	CONFIG2	ON/OFF	ON
82	CONFIG3	ON/OFF	ON
83	CONFIG4	ON/OFF	ON
84	JOG LINEAR	OFF/ON	OFF
85	JOG X SEL	1/2/3/4	1
86	JOG Y SEL	1/2/3/4	2

☞ メモリスイッチの詳細に関しては、８－４「メモリスイッチ設定詳細」をご参照ください。
尚、SHOT-302GS の場合 3、4 軸の設定項目については表示選択できませんので、ご注意ください。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

8－4　メモリスイッチ設定詳細

各先頭の番号は、メモリスイッチ No. を表しています。
（メモリスイッチのデータのうち数値設定以外の選択設定値は、ダウンロード／アップロード時のデータにおいては順番に 0、1、2、3、…となります。以下に「＊印」で示します。）

1）SPEED SEL：速度の選択
　電源投入時の初期設定速度 No. を指定します。
　［設定範囲］　1 ～ 4

2 ～ 13）SPEED1 ～ 4（S）（F）（R）：速度設定
　ステージの移動速度（最小速度 S、最大速度 F、加減速時間 R）を設定します。（4 種類）
　［設定範囲］　S：1 ～ 500000PPS
　　F：1 ～ 500000PPS
　　R：0 ～ 1000ms
　注）メモリスイッチ 80)～ 83）CONFIG1 ～ 4 にて、オートコンフィグ機能を有効にしている場合、ステージの最高移動速度以上の設定はできません。

14）AXIS：制御軸数選択
　接続ステージ数または制御軸数を設定します。（1 軸に設定しますと 2、3、4 軸目は制御しません）
　［選択項目］　1：1 軸
　　2：2 軸
　　3：3 軸　（SHOT-304GS のみ）
　　4：4 軸　（SHOT-304GS のみ）

15）INTERFACE：通信インタフェイス選択
　ホスト（パソコン）との通信方式を設定します。
　［選択項目］　RS232C：RS232C インタフェイス　「＊ 0」
　　USB：USB インタフェイス　「＊ 1」
　　GP-IB：GP-IB インタフェイス　「＊ 2」

16）BAUDRATE：ボートレート設定
　RS232C 選択時のデータ通信速度を設定します。
　［選択項目］　4800：4800bps　「＊ 0」
　　9600：9600bps　「＊ 1」
　　19200：19200bps　「＊ 2」
　　38400：38400bps　「＊ 3」

17）DELIMIT：デリミタ設定
　通信データのデリミタ符号を設定します。
　［選択項目］　CR：CR（USB 選択時 CR に固定）　「＊ 0」
　　LF：LF　「＊ 1」
　　CRLF：CR+LF　「＊ 2」
　　EOI：EOI（GP-IB 選択時のみ使用可能）　「＊ 3」

18）GP-IB ADDR：GP-IB アドレス設定
　GP-IB 選択時のアドレスを設定します。
　［設定範囲］　1 ～ 30

19）STAGE1 UNIT：表示単位選択（1 軸）
20）STAGE2 UNIT：表示単位選択（2 軸）
21）STAGE3 UNIT：表示単位選択（3 軸）（SHOT-304GS のみ）
22）STAGE4 UNIT：表示単位選択（4 軸）（SHOT-304GS のみ）
　液晶表示部の座標位置表示単位を設定します。
　［選択項目］　PULSE ± 999999999　「＊ 0」
　　MICRO ± 999999.99（単位：μm）　「＊ 1」
　　DEG ± 99999.999（単位：°）　「＊ 2」
　　SENSOR ± 999999.99（単位：μm）　「＊ 3」
　上記の範囲を越えると液晶表示部に OVER FLOW と表示します。

23）DIVIDE1：1 軸の分割数設定
24）DIVIDE2：2 軸の分割数設定
25）DIVIDE3：3 軸の分割数設定　（SHOT-304GS のみ）
26）DIVIDE4：4 軸の分割数設定　（SHOT-304GS のみ）
　各軸の分割数の設定値を入力します。
　［設定範囲］1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,80,100,125,200,250

$$\text{分割数=DIVIDE=}\frac{\text{BASE RATE(0.1μm単位)}}{\text{10×1パルスあたりの移動量(1μm単位)}}$$

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

27）BASE RATE1：1 軸の基本（フル）ステップでの 1 パルス当たりの移動量入力
28）BASE RATE2：2 軸の基本（フル）ステップでの 1 パルス当たりの移動量入力
29）BASE RATE3：3 軸の基本（フル）ステップでの 1 パルス当たりの移動量入力　（SHOT-304GS のみ）
30）BASE RATE4：4 軸の基本（フル）ステップでの 1 パルス当たりの移動量入力　（SHOT-304GS のみ）

各軸ステージの基本（フル）ステップでの 1 パルスあたりの移動量を入力します。
（MICRO 設定時：0.1 μ m 単位、DEG 設定時：0.001° 単位）
［設定範囲］　PULSE 設定時：無効　SENSOR 設定時：無効
MICRO 設定時：1 ～ 1000（0.1μm ～ 100μm）
DEG 設定時：1 ～ 1000（0.001° ～ 1° ）

〈設定例〉ネジリード 2mm の直動ステージを使用する場合、BASERATE=40 に設定（下表参照）

自動ステージ	XYZ 直動ステージ						回転ステージ
ネジリード	1mm	2mm	6mm	10mm	20mm	25mm	–
基本ステップ角	0.72°						0.72°
基本ステップでの 1 パルス移動量	2 μ m	4 μ m	12 μ m	20 μ m	40 μ m	50 μ m	0.005°
BASE RATE	20	40	120	200	400	500	5

31）TRG ／ LEV：トリガ出力論理設定

トリガ出力信号が ON 時の論理（電圧レベル）を選択します。
［選択項目］　HI：正論理（アクティブ High）　「＊ 0」
LO：負論理（アクティブ Low）　「＊ 1」

32）LS ／ LEV1：1 軸のリミットセンサ入力論理の設定
33）LS ／ LEV2：2 軸のリミットセンサ入力論理の設定
34）LS ／ LEV3：3 軸のリミットセンサ入力論理の設定　（SHOT-304GS のみ）
35）LS ／ LEV4：4 軸のリミットセンサ入力論理の設定　（SHOT-304GS のみ）

各軸でリミットセンサ検出信号の状態（入力論理）を選択します。
［選択項目］　NORMAL CLOSE：ノーマルクローズ（通常 ON 状態より
リミットセンサ検出で OFF します。）　「＊ 0」
NORMAL OPEN：ノーマルオープン（通常 OFF 状態より
リミットセンサ検出で ON します。）　「＊ 1」

ノーマルクローズ対応の自動ステージ：OSMS ／ SGSP ／ TSDM ／ KST ／ GS シリーズ
ノーマルオープン対応の自動ステージ：VSGSP シリーズ

メモリスイッチによるリミットセンサの検出方式（論理）の変更は＋側リミットセンサ（LS+）と－側リミットセンサ（LS-）のみの切替えとなります。
原点近接センサと機械原点センサにつきましてはノーマルオープン固定です。

36）MOVE1：1 軸の移動方向
37）MOVE2：2 軸の移動方向
38）MOVE3：3 軸の移動方向　（SHOT-304GS のみ）
39）MOVE4：4 軸の移動方向　（SHOT-304GS のみ）

各軸で＋側の移動方向を選択します。
［選択項目］　POS：正転　「＊ 0」
NEG：逆転　「＊ 1」

40）POSOUT：ティーチング時のデータ出力選択

ティーチングモードにおいて TRG ボタンを押した時、ホスト（パソコン等）へのデータ出力を設定します。
［選択項目］　ON：許可　「＊ 0」
OFF：禁止　「＊ 1」

41）TRG WIDTH：トリガ出力パルス幅の設定

トリガ出力信号のパルス幅（時間）を設定します。
［選択項目］　10　：10 μ S　「＊ 0」
100　：100 μ S　「＊ 1」
1000：1mS　「＊ 2」

42）MODE SEL：電源投入後の初期動作モード設定

電源投入時の動作モード（初期モード）を選択します。
［選択項目］　HOST　：ホストモード　「＊ 0」
MANUAL：マニュアルモード　「＊ 1」
REMOTE：リモートモード　「＊ 2」
TEACH：ティーチングモード　「＊ 3」
EDIT：エディットモード　「＊ 4」
LOAD：ロードモード　「＊ 5」
TEST：テストモード　「＊ 6」

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

43）ORIGIN1：1 軸の原点検出動作選択
44）ORIGIN2：2 軸の原点検出動作選択
45）ORIGIN3：3 軸の原点検出動作選択　（SHOT-304GS のみ）
46）ORIGIN4：4 軸の原点検出動作選択　（SHOT-304GS のみ）
各軸の機械原点復帰動作を行うか否かを選択します。
［選択項目］　ON：有効　「＊ 0」
OFF：無効　「＊ 1」
47）ORG1 SEL：1 軸の原点復帰方式設定
48）ORG2 SEL：2 軸の原点復帰方式設定
49）ORG3 SEL：3 軸の原点復帰方式設定（SHOT-304GS のみ）
50）ORG4 SEL：4 軸の原点復帰方式設定（SHOT-304GS のみ）
各軸の機械原点復帰方式を設定します。
各方式については、P20 ページを参照下さい。
［選択項目］　MARK：MARK（シグマ）方式　「＊ 0」
MINI　：MINI 方式　「＊ 1」
NORMAL：標準方式　「＊ 2」
MIDDLE :LS 間中点方式　「＊ 3」

SGSP/TSDM/KST/GS：MINI 方式 /MIDDLE 方式

51 ～ 56）ORG1 ／ 2 SPEED（S）（F）（R）：原点復帰速度設定
57 ～ 62）ORG3 ／ 4 SPEED（S）（F）（R）：原点復帰速度設定　（SHOT-304GS のみ）
各軸におけるステージの機械原点復帰速度（最小速度 S、最大速度 F、加減速時間 R）を設定します。
［設定範囲］　S：1 ～ 500000PPS
F：1 ～ 500000PPS
R：0 ～ 1000ms
注）メモリスイッチ 80)～ 83）CONFIG1 ～ 4 にて、オートコンフィグ機能を有効にしている場合、ステージの最高移動速度以上の設定はできません。
63）COMM ／ ACK：パソコン（上位ホスト）との通信プロトコルを設定
ホストモードにてパソコンよりコマンドを送信時、送信コマンドに対して“OK ／ NG”を返信するか、または返信しないかを選択します。
「 選択項目 」　MAIN：OK ／ NG を返信する　「 ＊ 0」
SUB：OK ／ NG を返信しない　「 ＊ 1」
64）CONT1：1 軸の制御方式を設定
65）CONT2：2 軸の制御方式を設定
66）CONT3：3 軸の制御方式を設定　（SHOT-304GS のみ）
67）CONT4：4 軸の制御方式を設定　（SHOT-304GS のみ）
各軸における制御方式（オープンループ方式、クローズドループ方式）を設定します。
［選択項目］　CLOSE：クローズドループ制御方式　［＊ 0］
OPEN：オープンループ制御方式　［＊ 1］
68）INPOS1：クローズドループ方式を選択時、1 軸のインポジション範囲を設定
69）INPOS2：クローズドループ方式を選択時、2 軸のインポジション範囲を設定
70）INPOS3：クローズドループ方式を選択時、3 軸のインポジション範囲を設定　（SHOT-304GS のみ）
71）INPOS4：クローズドループ方式を選択時、4 軸のインポジション範囲を設定　（SHOT-304GS のみ）
クローズドループ方式選択時､各軸のインポジション範囲（位置決め時の位置決め停止完了範囲）を設定します。
［設定範囲］0 ～ 99

「インポジション範囲（0 ～ 99）の考え方」
インポジション範囲とは、指令移動量に対して設定範囲内であれば位置決めを完了する値です。
また設定値の 0 ～ 99 はガラススケールからの 1 パルス分の分解能を基準としています。
（＊スケール分解能については、各種ステージによって異なりますので、
ステージのセンサ分解能を参照下さい）
〈設定例〉センサ分解能 0.01μm の場合
設定値＝ 0 の時　0μm ～＋ 0.01μm 範囲となります。
設定値＝ 1 の時　1 ×± 0.01＝ ± 0.01μm 範囲となります。
設定値＝ 99 の時　99 ×± 0.01＝ ± 0.99μm 範囲となります。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

72）EMG MT EXCT1：1 軸の緊急停止時の励磁状態を設定
73）EMG MT EXCT2：2 軸の緊急停止時の励磁状態を設定
74）EMG MT EXCT3：3 軸の緊急停止時の励磁状態を設定　（SHOT-304GS のみ）
75）EMG MT EXCT4：4 軸の緊急停止時の励磁状態を設定　（SHOT-304GS のみ）
各軸における Emergency STOP 時の励磁 / 解磁状態を設定します。
［選択項目］　OFF：解除状態　［＊ 0］
ON：励磁状態　［＊ 1］
76）ACC CONT1：1 軸の加速度制御を選択
77）ACC CONT2：2 軸の加速度制御を選択
78）ACC CONT3：3 軸の加速度制御を選択　（SHOT-304GS のみ）
79）ACC CONT4：4 軸の加速度制御を選択　（SHOT-304GS のみ）
［選択項目］　S CURVE：S 字カーブ制御　［＊ 0］
LINEAR：台形制御　［＊ 1］
80）CONFIG1：1 軸のオートコンフィグ機能の有効無効を選択
81）CONFIG2：2 軸のオートコンフィグ機能の有効無効を選択
82）CONFIG3：3 軸のオートコンフィグ機能の有効無効を選択　（SHOT-304GS のみ）
83）CONFIG4：4 軸のオートコンフィグ機能の有効無効を選択　（SHOT-304GS のみ）
［選択項目］　ON：オートコンフィグ有効　［＊ 0］
OFF：オートコンフィグ無効　［＊ 1］
84）JOG LINEAR ： 周辺装置（JS-300/JB-400）の JOG オペレーション時に直線補間動作を行うか否かを選択します。ON 選択時の場合は、必ずステージを 1 軸目から接続して使用してください。（2 軸目以降から接続等の場合は、正常に動作しません。）
OFF：補間動作 OFF　［＊ 0］
ON：補間動作 ON　［＊ 1］
85）JOG X SEL： 周辺装置（JS-300/JB-400）の X 軸にて動作させるステージ軸を選択します。85)、86) は必ず異なる軸を選択してください。
1：1 軸
2：2 軸
3：3 軸（SHOT-304GS のみ）
4：4 軸（SHOT-304GS のみ）
86）JOG Y SEL： 周辺装置（JS-300/JB-400）の Y 軸にて動作させるステージ軸を選択します。85)、86) は必ず異なる軸を選択してください。
1：1 軸
2：2 軸
3：3 軸（SHOT-304GS のみ）
4：4 軸（SHOT-304GS のみ）

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

9. コントロールパッドや周辺装置で自動ステージを動かす

MANUAL モードでは、コントロールパッドや周辺装置の各ボタン操作で自動ステージを移動操作できます。
また、コントロールパッドにてメモリスイッチの内容を変更できます。

9－1　コントロールパッドで自動ステージを操作する

自動ステージは、コントロールパッドの各ボタンにより操作できます。

1）十字駆動ボタン
- 右……1 軸を正転（＋方向）側に移動させます
- 左……1 軸を逆転（－方向）側に移動させます
- 上……2 軸を正転（＋方向）側に移動させます
- 下……2 軸を逆転（－方向）側に移動させます
- Ctrl ＋右……3 軸を正転（＋方向）側に移動させます
- Ctrl ＋左……3 軸を逆転（－方向）側に移動させます
- Ctrl ＋上……4 軸を正転（＋方向）側に移動させます
- Ctrl ＋下……4 軸を逆転（－方向）側に移動させます

2）速度変更ボタン　SPD……メモリスイッチで設定されている速度“SPEED1／2／3／4”の切り替えを行います（1→2→3→4→1）

3）座標クリアボタン　ZERO……全軸の座標位置を“0”にリセットします

4）機械原点復帰ボタン　ORG……機械原点位置へ移動します（メモリスイッチの“ORIGIN1 ～ 4”で ON に設定されている軸を対象とします）

5）論理原点復帰ボタン　Ctrl + ZERO……全軸の論理原点“0”位置まで移動します

6）トリガ出力ボタン　ENTER……リアパネルにある端子台のトリガ出力端子よりパルス出力します

7）駆動停止ボタン　STOP……動作中の自動ステージを即停止させます

9－2　周辺装置で自動ステージを操作する

自動ステージは、周辺装置にて操作できます。
周辺装置の取扱方法については、周辺装置取扱説明書を参照下さい。

10. パソコンより自動ステージを動かす

パソコンとの接続は、RS232C、GP-IB 又は USB インタフェイスを使用します。
パソコンからコマンド（文字列）をコントローラに送信することで自動ステージを正確に制御することができます。
コントローラをご購入時、初めて電源を入れますと HOST モードになっています。

10－1　コントロールパッドで操作

HOST モードは、パソコン等からのコマンド制御のため、動作モード切り替えボタン（MODE ／ Ctrl + MODE）以外は使用出来ません。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

10－2　コマンド一覧

コマンドの種類は、以下の通りです。

コマンド	コマンド文字	内容	返送内容
制御（駆動系）命令 1			
機械原点復帰	H	機械原点を検出	MAIN
相対移動パルス数設定	M	移動軸、方向、パルス数の設定	正常受付：OK
絶対移動パルス数設定	A	絶対座標で指令	受付異常：NG
円弧送り設定	E	円弧補間（最小速度（S）で移動）	
直線送り設定	K	直線補間（最小速度（S）で移動）	SUB
ジョグ運転指令	J	最小速度（S）で移動	返信無し
駆動指令	G	駆動開始	
制御（設定系）命令 2			
電気（論理）原点設定	R	現在位置を電気（論理）原点に設定	MAIN
停止	L	停止又は減速停止	正常受付：OK
速度設定	D	S、F、R を設定	受付異常：NG
アラームリセット	U	アラームリセット	
ウエイト	W	待ち時間を指令	SUB
トリガ出力	T	トリガ出力	返信無し
モータフリー	C	モータ励磁の ON ／ OFF	
分割数切替	S	分割数切替	
確認命令			
ステータス 1	Q	現在位置を返送	各種コマンド詳細
ステータス 2	!	B（ビジー）/R（レディー）返送	参照
内部情報	?	内部情報の確認	
I/O 命令			
出力	O	I/O コネクタへ出力	MAIN 正常受付：OK 受付異常：NG SUB 返信無し
入力	I	I/O コネクタより入力	I コマンド詳細参照
その他			
モード変更	P:R	プログラムモードへ移行	MAIN
	P:H	ホストモードへ移行	正常受付：OK
プログラム番号選択	P:P1 or 2	プログラム番号を指定（1or2）	受付異常：NG
起動開始指令	P:S	プログラム動作の単独動作開始	
起動停止指令	P:E	プログラム動作の単独動作停止	
一時停止指令	P:U0	プログラム動作の一時停止	SUB
一時停止解除	P:U1	プログラム動作の一時停止解除	返信無し
動作完了信号送信選択	P:C0	プログラム動作時完了信号送信禁止	
	P:C1	プログラム動作時完了信号を送信	
トリガ出力信号送信選択	P:T0	トリガ出力時トリガ信号送信禁止	
	P:T1	トリガ出力時トリガ信号を送信	

10－3　コマンドの書式

パソコンとの通信プロトコルは、メモリスイッチの COMM ／ ACK 設定によって異なります。

1．COMM ／ ACK ＝ MAIN 設定時

通信プロトコルは、1 コマンドに対して 1 応答の形式をとります。

コマンド文字列……受信

応答文字列……送信

応答文字列は、正常に受け付けた場合“OK”、受け付けられなかった場合“NG”となります。

ただし、確認コマンドのようにデータ返送のあるものについては、“OK”の代わりに返送データとなります。

コマンドは、コントローラ内部のステータスを確認後、送信して下さい。

2．COMM ／ ACK ＝ SUB 設定時

通信プロトコルは、1 コマンドに対して応答しません。

ただし、確認コマンドのようにデータ返送のあるものについては、データを返送します。

コマンドが正常に受付られたかは、Q：コマンドにてステータスを確認して下さい。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

10 － 4　コマンドの詳細

コマンドは、以下に大別されます。

1）制御（駆動系）命令 1
2）制御（設定系）命令 2
3）確認命令
4）I ／ O 命令
5）その他

1）制御（駆動系）命令 1

(1) Hコマンド　機械原点復帰命令

「機能」 ステージにある機械原点を検出し、その位置を原点とします。機械原点を検出後に表示値は 0 となります。
移動速度はメモリスイッチの ORG1 ～ 4（S、F、R）で設定された値で動作します。

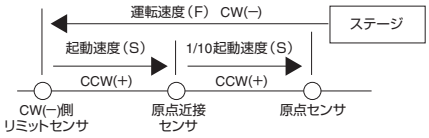
H：1	1 軸の機械原点を検出します。
H：2	2 軸の機械原点を検出します。
H：3	3 軸の機械原点を検出します。　（SHOT-304GS のみ）
H：4	4 軸の機械原点を検出します。　（SHOT-304GS のみ）
H：W	1，2 軸の機械原点を検出します。 （SHOT-304GS 時は、1，2，3，4 軸の機械原点を検出）

※ H：W 時は、L：1，2，3，4 は、L：E となります。

＜機械原点検出について＞

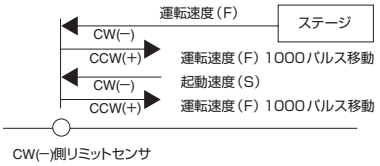
MARK（シグマ）方式

機械原点検出命令を出すとステージは、メモリスイッチにて設定された運転速度（F）でCW（－）方向に移動を開始してCW（－）側リミットセンサにて停止します。次に起動速度（S）でCCW（＋）方向に移動を開始して、原点近接センサを検出して移動速度を1/10に減速し原点センサを検出して停止します。



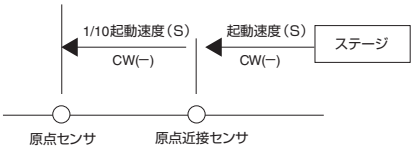
MINI方式

機械原点検出命令を出すとステージは、メモリスイッチにて設定された運転速度（F）でCW（－）方向に移動を開始してCW（－）側リミットセンサにて停止します。次に運転速度（F）でCCW（＋）方向に1000パルス移動します。
停止後、再度起動速度（S）でCW（－）方向に移動を開始してCW（－）側リミットセンサにて停止します。その後、運転速度（F）でCCW（＋）方向に1000パルス移動します。
この位置を機械原点とします。



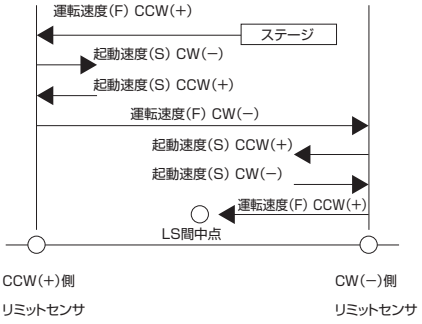
標準方式

機械原点検出命令を出すとステージは、メモリスイッチにて設定された起動速度（S）でCW（－）方向に移動を開始します。原点近接センサを検出した時点で移動速度を1/10に減速して、更にCW（－）方向に移動を続けて原点センサを検出して停止します。



LS間中点方式（MIDDLE）

機械原点検出命令を出すとステージは、メモリスイッチにて設定された運転速度（F）でCCW（＋）方向に移動を開始してCCW（＋）側リミットにて停止します。次に起動速度（S）でCW（－）方向に移動します。
1000パルス移動後、再度起動速度（S）でCCW（＋）方向に移動を開始してCCW（＋）側リミットセンサにて停止します。その後、運転速度（F）でCW（－）方向に移動してCW（－）側リミットにて停止します。次に起動速度（S）でCCW（＋）方向に移動します。
1000パルス移動後、再度起動速度（S）でCW（－）方向に移動を開始してCW（－）側リミットセンサにて停止します。
その後、運転速度（F）でCCW（＋）方向に移動してLS間の中点にて停止します。
この位置を機械原点とします。



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

(2) Mコマンド　相対移動パルス数設定命令

「機能」 移動軸、移動方向、相対移動量を設定する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令 "G：" が必要です。移動は加減速駆動となります。相対移動量は制御方式によって μm 単位またはパルス数で指定します。

「移動量設定単位」　オープンループ制御時：パルス数（最大指定パルス：99999999 パルス）
クローズドループ制御時：μm

（例 1）　M：1 ＋ P1000　　1 軸＋方向に 1000 パルス移動
　　G：
（例 2）　M：4 － P9000　　4 軸－方向に 9000 パルス移動（SHOT-304GS のみ）
　　G：
（例 3）　M：W ＋ P500 － P200　　1 軸＋方向に 500 パルス、2 軸－方向に 200 パルス移動
　　G：
（例 4）　M：W ＋ P50 － P20 ＋ P30 ＋ P100　　1 軸＋方向に 50 パルス、2 軸－方向に 20 パルス、
　　G：　　3 軸＋方向に 30 パルス、4 軸＋方向に 100 パルス移動（SHOT-304GS のみ）
（例 5）　M：3 ＋ P5000　　3 軸＋方向に 5000μm 移動（クローズドループ）（SHOT-304GS のみ）
　　G：
（例 6）　M：W ＋ P1000 ＋ P0 － P500 ＋ 0　　1 軸＋方向に 1000 パルス、3 軸－方向に 500 パルス移動
　　G：　　2 軸 4 軸は移動しない。（SHOT-304GS のみ）

注）同時駆動をさせる場合駆動させない軸には、ダミーパラメータ（0 パルスまたは 0μm）を入力して下さい。
メモリスイッチの「CONT1 ～ 4」の設定を “CLOSE” にしますとクローズドループ制御を行います。
“OPEN” にしますとオープンループ制御を行います。未使用の軸は必ず “OPEN” にして下さい。

(3) A コマンド　絶対移動パルス数設定命令

「機能」 移動軸、移動方向、移動位置を設定する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令 “G：” が必要です。移動は加減速駆動となります。移動位置は制御方式によって μm 単位またはパルス数で指定します。またこの命令により、ステージの電気（論理）原点への移動を行うことができます。

「移動量設定単位」　オープンループ制御時：パルス数（最大指定パルス：99999999 パルス）
クローズドループ制御時：μm

（例 1）　A：1 － P2000　　1 軸－ 2000 パルス位置に移動
　　G：
（例 2）　A：4 － P200　　4 軸－ 200 パルス位置に移動（SHOT-304GS のみ）
　　G：
（例 3）　A：W ＋ P1000 － P2000　　1 軸＋ 1000 パルス位置、2 軸－ 2000 パルス位置に移動
　　G：
（例 4）　A：W ＋ P10 － P20 － P30 ＋ P400　　1 軸＋ 10 パルス位置、2 軸－ 20 パルス位置、3 軸－ 30 パルス位置
　　G：　　4 軸＋ 400 パルス位置に移動（SHOT-304GS のみ）
（例 5）　A：3 ＋ P500　　3 軸＋ 500 μm 位置に移動（SHOT-304GS のみ）
　　G：
（例 6）　A：1 ＋ P0　　1 軸を電気（論理）原点へ移動
　　G：
（例 7）　A：W ＋ P1000 ＋ P0 － P500 ＋ P0　　1 軸＋ 1000 パルス位置、3 軸－ 500 パルス位置に移動（SHOT-304GS のみ）
　　G：　　2 軸、4 軸は電気（論理）原点へ移動

注）同時駆動をさせる場合駆動させない軸には、現在位置座標を入力して下さい。
メモリスイッチの「CONT1 ～ 4」の設定を “CLOSE” にしますとクローズドループ制御を行います。
“OPEN” にしますとオープンループ制御を行います。未使用の軸は必ず “OPEN” にして下さい。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

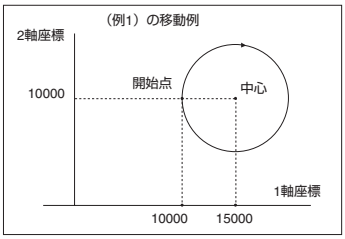
(4) E コマンド　円弧送り設定（円弧補間）

「機能」 2 軸同時に円弧移動を行う為の移動方向、移動量（パルス量）を設定する命令です。
この命令を実行した後には、必ず駆動命令 “G:” が必要です。移動速度は 1 軸目の最小速度（S）となります。定速度で移動するため加減速は行いません。
設定は、終点座標と中心座標をパルス数で指定します。（指定軸は 1，2 軸固定です。）
（＊ CLOSE 設定時についても、OPEN 設定時同様にパルス数で指定します。尚、動作中は OPEN 動作を行います）

E：W ＋ P0 ＋ P0 ＋ P2000 ＋ P100　　中心位置を 1 軸＋ 2000 パルス位置、2 軸＋ 100 パルス位置とし
終点座標　中心座標　　現在位置から現位置までの円弧補間移動

G：

（例 1）　E：W ＋ P0 ＋ P0 ＋ P5000 ＋ P0
G：
現在位置より中心相対座標（5000，0）に対して現在位置までの
円を描く様に移動（移動方向は右回り：時計回り固定です。）



(5) K コマンド　直線送り設定（直線補間）

「機能」 2 軸同時に直線移動を行う為の移動方向、移動量（パルス量）を設定する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令 “G：” が必要です。移動速度は 1 軸目の最小速度（S）となります。定速度で移動するため加減速は行いません。設定は、終点座標をパルス数で指定します。（指定軸は 1，2 軸固定です。）
（＊ CLOSE 設定時についても、OPEN 設定時同様にパルス数で指定します。尚、動作中は OPEN 動作を行います）

（例）　K：W ＋ P1000 ＋ P500　　1 軸＋ 1000 パルス位置、2 軸＋ 500 パルス位置に直線補間移動
終点座標

G：

(6) J コマンド　ジョグ運転命令

「機能」 ステージを起動速度（S）にて連続して駆動（定速駆動）する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令 "G：" が必要です。最大± 268,435,455 のパルスを出力すると J コマンドは終了します。座標値が± 999,999,999 になると OVERFLOW エラーとなり、停止します。この場合、L コマンドでコントローラの BUSY を解除し、R コマンドで座標を “0” にクリアして下さい。

（例 1）　J：1 ＋　　1 軸＋方向に移動
G：

（例 2）　J：2 －　　2 軸－方向に移動
G：

（例 3）　J：W －＋　　1 軸－方向、2 軸＋方向に移動
G：

（例 4）　J：W －＋＋－　　1 軸－方向、2 軸＋方向、3 軸＋方向、4 軸－方向に移動（SHOT-304GS のみ）
G：

(7) G コマンド　駆動命令

「機能」 駆動命令を実行するとステージは移動を開始し、設定パルス量を移動後に停止します。M,A,J,K および E コマンドの後にこの G コマンドを実行します

G：　　駆動命令

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

2）制御（設定系）命令 2

(8) R コマンド　電気（論理）原点復帰命令

「機能」 停止している場所を座標原点に設定します。電源投入時は、その場所が原点（"0" 表示）位置となります。この命令を実行すると表示値は "0" となります。

R：1	1 軸の電気（論理）原点を設定します。
R：2	2 軸の電気（論理）原点を設定します。
R：3	3 軸の電気（論理）原点を設定します。（SHOT-304GS のみ）
R：4	4 軸の電気（論理）原点を設定します。（SHOT-304GS のみ）
R：W	1，2 軸の電気（論理）原点を設定します。 （SHOT-304GS 時は、1，2，3，4 軸の電気原点）

(9) L コマンド　減速停止命令

「機能」 減速停止命令を実行するとステージは、減速停止します。

L：1	1 軸減速停止
L：2	2 軸減速停止
L：3	3 軸減速停止 （SHOT-304GS のみ）
L：4	4 軸減速停止 （SHOT-304GS のみ）
L：W	1，2 軸減速停止（SHOT-304GS 時は、1，2，3，4 軸減速停止）

注）H：時は L:1, L:2, L:3, L:4 を指定しても全軸停止の L：E の動作となります。

(10) L：E　非常停止命令

「機能」 ステージはいかなる状態でも即停止します。

L：E	1，2 軸即停止（SHOT-304GS 時は、1，2，3，4 軸即停止）

(11) D コマンド　速度設定命令

「機能」 電源投入時には、メモリスイッチの SPEED SEL 設定による速度番号の最小速度（S）、最大速度（F）、加減速時間（R）が初期設定されています。この初期設定値を変更するための命令です。

設定できる範囲は

最小速度（S）	1 ～ 500000PPS
最大速度（F）	1 ～ 500000PPS
加減速時間（R）	0 ～ 1000mS

但し、最小速度（S）≦最大速度（F）とします。

（例 1） D：1S100F1000R50　1 軸の速度設定（S=100PPS ／ F=1000PPS ／ R=50ms）

（例 2） D：4S200F2000R100　4 軸の速度設定（S=200PPS ／ F=2000PPS ／ R=100ms）（SHOT-304GS のみ）

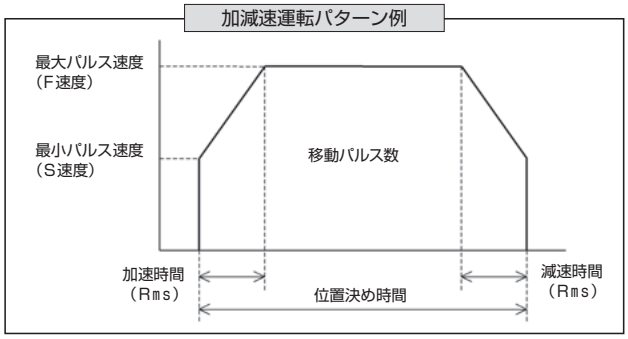
（例 3） D：WS100F1000R200S100F1000R200　1，2 軸の速度設定

1 軸速度設定　2 軸速度設定

（例 4） D：WS100F1000R50S100F1000R50S200F2000R100S300F3000R200　1，2，3，4 軸の速度設定（SHOT-304GS のみ）

1 軸速度設定　2 軸速度設定　3 軸速度設定　4 軸速度設定

「設定条件」
S≦F
F＜8000PPS　時
1≦(S、F)≦8000PPS
F≧8000PPS　時
64 ≦(S、F)≦500000PPS



注）メモリスイッチ 80)～ 83）CONFIG1 ～ 4 にて、オートコンフィグ機能を有効にしている場合、ステージの最高移動速度以上の設定はできません。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

(12) U コマンド　アラームリセット命令

「機能」 スケールアラームが発生した時、アラームリセットを行う命令です。

U：1	1 軸のアラームリセットを行います。
U：2	2 軸のアラームリセットを行います。
U：3	3 軸のアラームリセットを行います。(SHOT-304GS のみ)
U：4	4 軸のアラームリセットを行います。(SHOT-304GS のみ)
U：W	1，2 軸のアラームリセットを行います。 (SHOT-304GS 時は 1，2，3，4 軸のアラームリセット)

(13) W コマンド　待ち時間設定

「機能」 ステージの移動動作から次の移動開始までの待ち時間を設定する命令です。
設定範囲は、1 ～ 2550（0.1 ～ 255.0 秒）です
(＊ W コマンドにて待ち時間中は、M コマンド等の移動コマンドは受け付けません、MAIN 設定時は NG を返信します)

W：255	次の動作までの待ち時間を 25.5 秒にします。

(14) T コマンド　トリガ出力命令

「機能」 任意の位置や指定移動パルスまたは指定時間ごとにリアパネルの端子台にある TRIG 端子からパルスを出力します。座標位置や時間によるデータの収集が行えます。(トリガ出力のパルス幅はメモリスイッチの WIDTH 設定にて 10 μ s ／ 100 μ s ／ 1ms より選択できます。)

T：T［タイマ値］	指定時間ごとにトリガ出力します。
［タイマ値］	1 ～ 10000（0.01 ～ 100.00 秒）
T：P［対象軸］P［パルス値］	指定軸に対して指定パルス移動ごとにトリガ出力します。
［対象軸］	1 or 2
［パルス値］	2 ～ 30000
T：S	上記のパルス出力を禁止します。
T：M	本コマンド受付時トリガを 1 回出力します。

(15) C コマンド　モーターフリー／ホールド（励磁 ON ／ OFF）命令

「機能」 モータを励磁したり、励磁を解除する命令です。
この命令を実行することでステージを手動操作で移動（回転）することが可能になります。
設定内容は、0：モータフリー／1：励磁（ホールド）です。

C：10	1 軸のモータをモータフリーにします。
C：21	2 軸のモータを励磁（ホールド）します。
C：31	3 軸のモータを励磁（ホールド）します。(SHOT-304GS のみ)
C：40	4 軸のモータをモータフリーにします。(SHOT-304GS のみ)
C：W1	1，2 軸の両モータを励磁（ホールド）します。 (SHOT-304GS 時は 1，2，3，4 軸を励磁)

(16) S コマンド　分割数切替命令

「機能」 モータのステップ角（分割数）を切り替えます。ドライバに内蔵されている 15 通りあるステップ角の設定を選択します。
設定は、軸番号指定後設定値を設定します。

(注) またクローズドループ方式時は、1 パルスあたりの移動量が 0.01 μm 以下（推奨 0.01 μm）になるように設定して下さい。

S：180	1 軸のステップ角を 80 分割します。
S：280	2 軸のステップ角を 80 分割します。
S：380	3 軸のステップ角を 80 分割します。(SHOT-304GS のみ)
S：480	4 軸のステップ角を 80 分割します。(SHOT-304GS のみ)

ステッピングモータは、基本ステップ角（フルステップ）0.72 ° の場合、500 パルスでモータが一回転します。これはモータの最小分解能が 0.72 ° という事になります。(モータ 1 回転 1mm 移動時は最小分解能 =1mm ÷ 500 パルス =2μm) ここでモータの基本ステップ角を分割することで最小分解能を変えることが出来ます。

基本ステップ角　0.72°：モータ1回転あたりの移動量1mm時の分割数による最小分解能の変化

分割数	1	2	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
ステップ角(°)	0.72	0.36	0.18	0.144	0.09	0.072	0.036	0.0288	0.018	0.0144	0.009	0.0072	0.00576	0.0036	0.00288
1 回転のパルス数	500	1000	2000	2500	4000	5000	10000	12500	20000	25000	40000	50000	62500	100000	125000
分解能（μm）	2	1	0.5	0.4	0.25	0.2	0.1	0.08	0.05	0.04	0.025	0.02	0.016	0.01	0.008

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

3）確認命令

（1）Q コマンド　ステータス 1 命令

「機能」 このコマンドを実行するとコントローラからステージの動作状況や各軸の座標値等を返送します。

Q：

－　　100,　－　　200,　ACK1，ACK2，ACK3 …… 返送データ（SHOT-302GS）

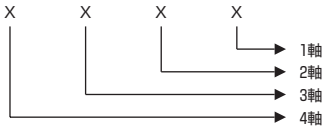
1 軸座標値　2 軸座標値　英文字データ

－　　100,　－　　200,　　100,　　1000,　ACK1，ACK2，ACK3 …… 返送データ（SHOT-304GS）

1 軸座標値　2 軸座標値　3 軸座標値　4 軸座標値　英文字データ

ACK1 …… X：コマンドまたはパラメータエラー
K：コマンド正常受付

ACK2 …… [SHOT-302GS の場合]
L：1 軸が LS で停止
M：2 軸が LS で停止
W：1、2 軸が LS で停止
K：正常停止
[SHOT-304GS の場合]
1 ～ E：LS 停止軸表示



例 1）1：1 軸が LS で停止
例 2）E：2，3，4 軸が LS で停止
W：1，2，3，4 軸が LS で停止
K：正常停止
R：アラーム停止（要因は、I コマンドで調べます）

ACK3 …… B：（BUSY）L，I，O，Q，！，P コマンドを受付可能
R：（READY）全コマンド受付可能

※各軸の座標値は、符号を含めて 10 桁の固定長です。（符号は左詰め、座標値は右詰めです。）
CLOSE 制御の場合は返信される位置情報は 0.01μm 単位の数値です。
SENSOR 表示選択の場合は返信される位置情報は SENSOR の値（0.01μm 単位の数値）です。

（2）！コマンド　ステータス 2 命令

「機能」 このコマンドを実行するとコントローラからステージの動作状況を返送してきます。

！：
ACK3… 返送データ
ACK3…　　B：（BUSY）L，I，O，Q，！コマンドを受付可能
R：（READY）全コマンド受付可能

（3）？コマンド　内部情報取得命令

「機能」 このコマンドを実行するとコントローラの設定状況を返送してきます。

？：[パラメータ文字] [AXIS]

[パラメータ文字]	[返送データ]	[例]
V	バージョン番号	V2.00
P	1 パルスの移動量	1.00，1.00
S	分割数	2，2
D	移動速度	S100F1000R200S100F1000R200
M	直前の相対パルス量	1000，1000
A	直前の絶対パルス量	1000，1000
O	直前の O コマンドの出力値	15
W	直前の W コマンドの設定値	255
K	直前の K コマンドの設定値	1000，1000
E	直前の E コマンドの設定値	0，0，100，100
[AXIS]	1，2，3，4，W（3，4 は SHOT-304GS のみ）	

ただし、V，O，W，E 及び K は［AXIS］なし。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

4）I／O 命令

（1）I コマンド　入力命令

「機能」 I／O コネクタへの入力（IN1 ～ 4）状態とアラームの内容を確認します。

I：
15,　00, 00　　……返送データ（0 ～ 15）　　（SHOT-302GS）
　　1，2軸のアラーム状態（00，S1～）
I：
15,　00, 00, 00, 00　　……返送データ　　（SHOT-304GS）
入力信号の状態（0 ～ 15）　1 ～ 4 軸のアラーム状態(00, S1 ～)

〈アラーム内容一覧〉

アラーム番号	アラーム名称	アラーム内容
00	正常	正常
S1	センサ異常	ガラススケールのアラーム出力（レベルアラーム）を監視し、異常時に警告を出す。 （検出ヘッドとスケール信号変換器の断線等の異常）
S2	断線検出	わずかにステージを動かしてスケール信号がリターンされない場合に警告を出す。 （コネクタの外れ等を検出）
S3	制御異常	規定回数制御をかけてもインポジションに入らない場合、警告を出す。 （駆動部の故障、分割数の不整合等を検出）

〈入力信号状態一覧〉

入力値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IN1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
IN2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
IN3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
IN4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

※ ON が接点閉、OFF が接点開状態を表します。

（2）O コマンド　出力命令

「機能」 I／O コネクタへの出力（OUT1 ～ 4）状態を設定します。

0：15…パラメータは 0 ～ 15

入力値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OUT1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
OUT2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
OUT3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
OUT4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

※ ON が接点閉、OFF が接点開状態を表します。

5）その他

（1）P コマンド　拡張命令（内部プログラム実行命令）

「機能」 ホストモードより外部制御信号の代わりにリモート操作用コマンドを入力することにより、コントローラ内部プログラムに従った位置決めが行えます。

P：R	プログラムモードへ移行します。
P：H	ホストモードへ復帰します。
P：P［No.］	プログラム番号を指定（1，2）します。　［No.］1，2
P：S	プログラム単独動作を開始します。
P：E	プログラム単独動作を停止します。
P：U0	プログラム単独動作を一時停止します。
P：U1	プログラム単独動作の一時停止を解除します。
P：C0	プログラム動作完了時の完了文字データ（COMP）の送信を禁止します。
P：C1	プログラム動作完了時の完了文字データ（COMP）の送信を許可します。 ※プログラム動作完了時に文字データ“COMP”をコントローラより返信します。
P：T0	トリガ出力時のトリガ文字データ（TRIG）の送信を禁止します。
P：T1	トリガ出力時のトリガ文字データ（TRIG）の送信を許可します。 ※トリガ出力時に文字データ“TRIG”をコントローラより返信します。

※）プログラムモードでは、リモートモードと異なり、I／O 信号による動作はできません。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第 3 章　便利な機能の使い方

本コントローラ（SHOT-302GS ／ SHOT-304GS）の機能を十分理解し、ご使用して頂くために便利な操作として自動ステージを動かす操作概要や詳細説明の記載ページを以下に記します。

11. ティーチングにて位置を登録する

ティーチングモード（TEACHING：T）で位置決定

ティーチングモードにて任意の位置に自動ステージを移動させ ENTER ボタンにて座標値をプログラムへ記憶します。

「参照欄」11-1　選択登録と自動ステージの操作　28 ページ
11-2　ティーチングの登録操作例　28 ページ

12. エディットによりプログラムを編集する

エディットモード（EDIT：E）で編集

エディットモードにて運転パターン、1 軸座標値、2 軸座標値、出力指示、速度設定、待機時間を編集設定します。

「参照欄」12-1　選択登録とデータ入力の操作　30 ページ
12-2　プログラムの編集操作例　30 ページ
12-3　プログラムデータの説明　31 ページ
12-4　プログラム例　33 ページ

13. プログラムに従って自動ステージを動かす

リモートモード（REMOTE：R）で操作

リアパネル I ／ O コネクタの制御信号よりプログラム選択、起動、一時停止、停止など自動ステージを制御できます。
またパソコンからもコマンド命令にて同様の制御ができます。

「参照欄」13-1　コントロールパッドよりプログラム運転を開始する　34 ページ
13-2　パソコンよりプログラム運転を開始する　34 ページ
13-3　I ／ O 信号よりプログラム運転を開始する　34 ページ

14. プログラムデータを送受信する

ロードモード（LOAD：L）で操作

パソコンよりコントローラのプログラムデータやメモリスイッチデータをアップロード、ダウンロードできます。

「参照欄」14-1　コントロールパッドでの操作　35 ページ
14-2　アップロード／ダウンロード操作例　35 ページ
14-3　ダウンロードデータ書式例　35 ページ
14-4　アップロードデータ書式例　36 ページ

15. I ／ O 信号の接続テストをする

テストモード（TEST：S）で操作

リアパネルの I ／ O コネクタの制御信号に対して、接続状態や配線のチェックを行なうことができます。

「参照欄」15-1　コントロールパッドでの操作　37 ページ
15-2　入力信号モニタでの操作例　37 ページ
15-3　出力信号テストでの操作例　38 ページ

- ティーチングモード・エディットモードで作成したプログラムの実行はリモートモードで行います。
- コントローラ内部のプログラムは 2 軸の制御となります。
- ティーチングモード・エディットモードでの制御は 2 軸までです。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

11. ティーチングにて位置を登録する

ティーチングモードでは、コントロールパッドによるボタン操作にて任意の位置に自動ステージを移動させて内部プログラムとパソコンへ位置データを書込または送信します。

11－1　選択登録と自動ステージの操作

コントロールパッドの各ボタンにより、プログラムの選択やデータの登録及び自動ステージを操作することができます。

1）選択登録ボタン　十字－ 上下……プログラム No. を切り替えます（プログラム No. 変化：No.1 → 2 → 1）
SET……① TEACHING モード初期画面からティーチング操作実行時に押します
……②ティーチング完了時、変更データを登録し終了します
SPD……ティーチング完了時、変更データを破棄し終了します
MODE……①ティーチング完了時、押します（完了確認画面へ移行します）
……②ティーチング完了時、終了をキャンセルし再度 TEACHING モード画面に戻ります

2）十字駆動ボタン　右……1 軸を正転（＋方向）側に移動させます
左……1 軸を逆転（－方向）側に移動させます
上……2 軸を正転（＋方向）側に移動させます
下……2 軸を逆転（－方向）側に移動させます
Ctrl ＋右……3 軸を正転（＋方向）側に移動させます
Ctrl ＋左……3 軸を逆転（－方向）側に移動させます
Ctrl ＋上……4 軸を正転（＋方向）側に移動させます
Ctrl ＋下……4 軸を逆転（－方向）側に移動させます

3）速度変更ボタン　SPD……メモリスイッチで設定されている速度“SPEED1 ／ 2 ／ 3 ／ 4”の切り替えを行います（1 → 2 → 3 → 4 → 1）

4）座標クリアボタン　ZERO……全軸の座標位置を“0”にリセットします

5）機械原点復帰ボタン　ORG……機械原点位置へ移動します（メモリスイッチの“ORIGIN1 ～ 4”で ON に設定されている軸を対象とします）

6）論理原点復帰ボタン　Ctrl ＋ ZERO……全軸の論理原点“0”位置まで移動します

7）トリガ出力ボタン　ENTER……①相対位置データ登録し、位置情報をパソコンへ送信します
……②リアパネルにある端子台のトリガ出力端子よりパルス出力します

8）駆動停止ボタン　STOP……動作中の自動ステージを即停止させます

11－2　ティーチングの登録操作例

SHOT-304GS を例に自動ステージを操作しながら位置データを登録していきます。

[操作方法]

① TEACHING モード画面にて“SET”ボタンを押して下さい。
プログラム No. 選択画面に変わります。（図 11 － 2）

②十字の上または下ボタン操作によりプログラム No. を選択します。
上または下ボタン：（No. 1 → No. 2 → No. 1）

ここでは、プログラム No. 1 に位置データを登録します。
“PROGRAM　No. 1”が表示されている時、“SET”ボタンを押します。
TEACHING モード画面に切り替わります。
ここで自動ステージのボタン操作が可能になります。

図 11－1 TEACHINGモード画面

T1：	OL
42：	OL
3：	OL
4：	OL

図 11－2　プログラムNo. 選択画面

TEACHING　MODE
PROGRAM　NO.1

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

③コントロールパッドのボタン操作により自動ステージを任意の位置へ移動させます。
自動ステージの各軸の位置を登録するときは、"ENTER" ボタンを押して下さい。
相対位置データが登録され“ENTER”ボタンを押している間、図 11 － 4 の様な各軸の相対位置座標が表示されます。
この時、同時に次の処理が行われます。
・プログラム No.1 に 1 軸と 2 軸の相対位置座標が登録されます。
・パソコンへ 1 ～ 4 軸の相対位置座標を送信します。
（送信書式例）1234，100，0，789
※メモリスイッチの“POSOUT”設定にて位置データの外部への送信が許可されていれば外部に対して現在座標を送信します。
POSOUT　ON：送信許可
POSOUT　OFF：送信禁止
・リアパネルにある端子台のトリガ出力端子よりパルス出力します。

以上の操作を繰り返し実行して、相対位置座標を任意の点数登録します。

④登録作業が終了しましたら“MODE”ボタンを押して下さい。
図 11 － 5 の様な確認画面が表れます。
この時、“（YES：SET）（NO：SPD）（CANCEL：MODE）”の文字が表示されます。
再度位置データを修正したい時は、“MODE”ボタンを押して下さい。
また位置データ内容を破棄したい時は、“SPD”ボタンを押して下さい。

⑤“SET”ボタンを押して下さい。
位置データを登録して TEACHING モードの最初の画面に戻ります。

図 11 － 3　ティーチング画面

```
T1 :      + 1234. 0L
42 :       + 100. 0L
 3 :         + 0. 0L
 4 :       + 789. 0L
```

図 11 － 4　登録位置データ表示画面

```
Line  No. 1
1234, 100, 0, 789
```

⇩

```
Line  No. 2
1000, 900, 220, 0
```

⇩

```
Line  No. 3
－500, 350, 0, 100
```

図 11 － 5　設定終了確認画面

```
OK ?
YES        → (SET)
NO         → (SPD)
CANCEL     → (MODE)
```

TEACHING モードでは、プログラムの各行番号に対して相対座標位置データのみ記憶されますので、その他の情報データ（運転パターン，出力指示，設定速度，待ち時間）は、EDIT モードにて編集して下さい。

プログラム No.1 に登録された相対位置座標例

①行番号	②運転パターン	③ 1 軸座標値	④ 2 軸座標値	⑤出力指示	⑥設定速度	⑦待ち時間
1	0	1234	100	0	1	0
2	0	1000	900	0	1	0
3	0	－ 500	350	0	1	0
4	99	－	－	－	－	－
8000						

※プログラムには、1 軸座標値と 2 軸座標値のデータのみ登録されます。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

12. エディットによりプログラムを編集する

エディットモードでは、コントローラ内部に記憶されているプログラムデータを編集できます。
プログラムはＮｏ．１とＮｏ．２の２種類があります。

12－1　選択登録とデータ入力の操作

プログラムの編集操作は、コントロールパッドの各ボタンにより行います。

1）選択登録ボタン　　十字－上下…… プログラム No. を切り替えます
（プログラム No. 変化：No. 1→2→1→2）
SET…… ① EDIT モード初期画面からプログラム編集を行う時、押します
…… ②プログラムの編集が完了時、変更データを登録し終了します
SPD…… 完了確認画面で、変更データを破棄し終了します
MODE…… ①プログラムの編集が完了時、押します（完了確認画面へ移行します）
…… ②完了確認画面で、終了をキャンセルし再度プログラム編集画面に戻ります

2）データ入力ボタン　　十字－上…… プログラムのライン No.（行番号）を移動させます
（移動：No. 5→4→3→2）
十字－下…… プログラムのライン No.（行番号）を移動させます
（移動：No. 1→2→3→4）
十字－右…… データ変更の為のカーソルを右へ移動させます
十字－左…… データ変更の為のカーソルを左へ移動させます
SET…… データ内容を変更します（数値データの場合増加します）
SPD…… データ内容を変更します（数値データの場合減少します）

12－2　プログラムの編集操作例

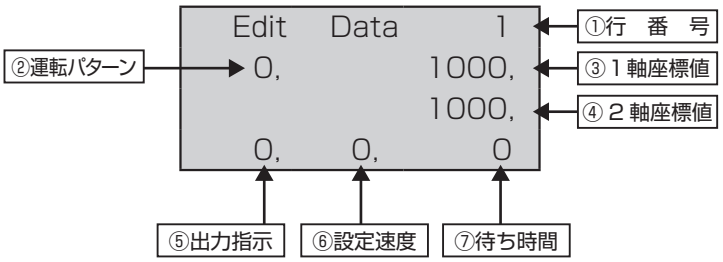
SHOT-304GS を例にプログラムの編集を行います。

[操作方法]

① EDIT モード画面にて“SET”ボタンを押して下さい。
プログラム No. 選択画面に変わります。

②十字の上または下ボタン操作によりプログラム No. を選択します。
上または下ボタン：(No. 1 → No. 2 → No. 1)
ここでは、プログラム No. 1 に位置データを登録します。
“PROGRAM　No. 1”が表示されている時、"SET" ボタンを押します。
プログラムデータの編集画面に切り替わります。(図 12 － 3)

③データは下段の行にカンマで区切られて並んでいます。“十字－左右”ボタンにてカーソルを移動させて下さい。



修正したいデータへカーソルを移動させてから“SET”ボタンまたは“SPD”ボタンにてデータを修正して下さい。

図 12－1　ＥＤＩＴモード画面

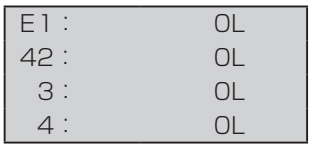


図 12－2　プログラムNo. 選択画面

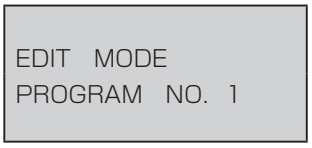
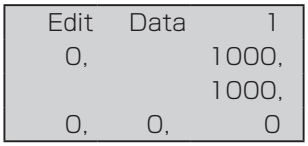


図 12－3　プログラム編集画面



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

④編集作業が終了しましたら“MODE”ボタンを押して下さい。
図 12 － 4 の様な確認画面が表れます。
この時、“(YES：SET)（NO：SPD)（CANCEL：MODE)”の文字が表示されます。
再度位置データを修正したい時は、“MODE”ボタンを押して下さい。
また位置データ内容を破棄したい時は、“SPD”ボタンを押して下さい。
⑤“SET”ボタンを押して下さい。
位置データを登録して EDIT モードの最初の画面に戻ります。

図 12 － 4　設定終了確認画面

```
OK ?
YES        → (SET)
NO         → (SPD)
CANCEL     → (MODE)
```

コントローラ内部のプログラムは 2 軸の制御となります。

12 － 3　プログラムデータの説明

プログラム No.1 に登録された相対位置座標例

①行番号	②運転パターン	③ 1 軸座標値	④ 2 軸座標値	⑤出力指示	⑥設定速度	⑦待ち時間
1	0	1234	100	0	1	0
2	0	1000	900	4	3	2
3	0	－ 500	350	15	4	10
4	99	－	－	－	－	－
8000						

①行番号　　1 ～ 8000 行まで入力できます。
②運転パターン　0: 通常運転動作（指定座標まで位置決めし動作後停止します。）
10: 連続運転動作（指定軸 1 軸目）
指定座標値は通過点と考え停止しないで連続的に動作します。
対象軸は 1 つの軸で指定軸 2 は停止状態です。
（連続する場合、最大 256 行とします。）
＊トリガ出力を使用する場合は、設定速度を 25KPPS 以下に設定してください。
11: 連続運転動作（指定軸 2 軸目）
指定座標値は通過点と考え停止しないで連続的に動作します。
対象軸は 1 つの軸で指定軸 1 は停止状態です。
（連続する場合、最大 256 行とします。）
＊トリガ出力を使用する場合は、設定速度を 25KPPS 以下に設定してください。
20: 2 軸直線補間運転動作
各軸指定座標位置まで同時に移動停止します。
30: 原点復帰動作（指定軸 1 軸目）
指定軸 1 軸目のみ原点復帰を行います。
対象軸は 1 軸目のみで指定軸 2 は停止状態です。
31: 原点復帰動作（指定軸 2 軸目）
指定軸 2 軸目のみ原点復帰を行います。
対象軸は 2 軸目のみで指定軸 1 は停止状態です。
32: 原点復帰動作（1、2 軸共）
指定軸 1、2 共原点復帰を行います。
円弧補間動作は、下記 2 つの運転パターンを入力します。
40: 円弧補間　終点座標指示
円弧補間動作の際の終点座標を入力します。
運転パターン 40 の次行は必ず 41 を入力してください。
運転パターン 41 がない場合は正常に動作しません。
41: 円弧補間　中心座標指示
円弧補間動作の際の中心座標を入力します。
運転パターン 41 の前行は必ず 40 を入力してください。
運転パターン 40 がない場合は正常に動作しません。

例)

行番号	運転パターン	1 軸座標値	2 軸座標値	出力指示	設定速度	待ち時間
1	40	0	0	－	－	－

指定軸 1 の終点座標 0 パルス地点（現在位置)、
指定軸 2 の終点座標 0 パルス地点（現在位置）

行番号	運転パターン	1 軸座標値	2 軸座標値	出力指示	設定速度	待ち時間
2	41	2000	100	1	1	10

中心位置を指定軸 1　+2000 パルス位置、指定軸 2　+100 パルス位置
移動速度設定を 1 とし、停止後 OUT 1 を出力し、待ち時間を 1 秒とする。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

50: 指定軸選択　　（SHOT-304GS のみ）
　駆動軸２軸を選択します。
　運転パターン 50 以降の行プログラムは指定軸１、２の軸で駆動します。

例）

行番号	運転パターン	1 軸座標値	2 軸座標値	出力指示	設定速度	待ち時間
1	50	3	4	−	−	−

次行からのプログラムにおける 1 軸目を STAGE ３、２軸目を STAGE ４とします。
　＊ 3、4 選択の場合は、必ずメモリスイッチ 14 にて軸数として
　3 または 4 を設定してください。
　制御軸外の軸指定の場合、正常に動作しません。
99: データ終了
　必ずプログラム最終行に入れてください。（動作はしません）
?: 指令入力条件により動作を開始します。
　外部 I ／ O 入力信号（４ビット）を監視し入力信号が指定した値になったとき
　動作を開始します。
　I ／ O 信号条件は 1 軸座標値に入力します。（0 ～ 15:I コマンド参照）
F: 指定回数だけ繰り返し動作します。
　繰り返し回数は 1 軸座標値に入力します。（1 ～ 255）
N: 繰り返しブロックの終わりを表します。

③ 1 軸移動量　相対移動量を入力します。（± 9999999 パルス）
※運転パターンの設定値が 11 ／ 30 ／ 31 ／ 32 ／ 99 ／ N 時は“−”が入力されます。

④ 2 軸移動量　相対移動量を入力します。（± 9999999 パルス）
※運転パターンの設定値が 10 ／ 30 ／ 31 ／ 32 ／ 99 ／？／ F ／ N 時は“−”が入力されます。

⑤出力　I ／ O 出力及びトリガ出力（パルス）を位置決め完了時に出力します。
［入力範囲］I ／ O 出力：0 ～ 15（O コマンド参照）
　　トリガ T（時間）：1 ～ 10000（0.01 ～ 100 秒）間隔
　　トリガ P（パルス）：2 ～ 30000（パルス）間隔
［表記例］
15：OUT データ =15 トリガパルスを 1 個出力
※運転パターンの設定値が 10 ／ 11 ／ 30 ／ 31 ／ 32 ／ 40 ／ 41 ／ 50 ／ 99 ／？／ F ／ N
　時は“−”が入力されます。
※パソコンよりプログラム内容をダウンロードする場合は以下のトリガ出力設定ができます。
　0P1P10：OUT データ =0 トリガは 1 軸の移動 10 パルスごとに出力
※トリガコマンドを使用する場合は、設定速度を 56KPPS 以下に設定してください。
　2T10：OUT データ =2 トリガは 100ms（10ms×10）ごとに出力
　4M：OUT データ =4 トリガは 1 発出力
　9S：OUT データ =9 トリガ出力禁止

⑥速度　メモリスイッチで設定した速度（S ／ F ／ R）を入力します。（1 ～ 4）
※運転パターンの設定値が 30 ／ 31 ／ 32 ／ 40 ／ 41 ／ 50 ／ 99 ／？／ F ／ N
　時は“−”が入力されます。

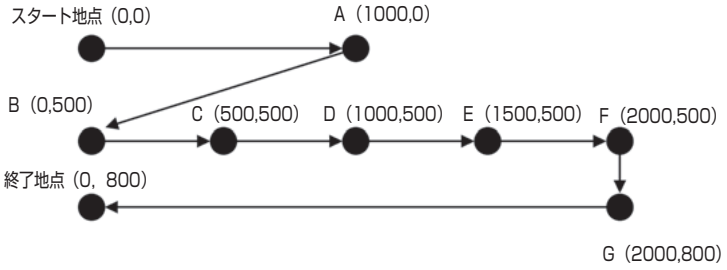
⑦待ち時間　待ち時間を入力します。（0 ～ 2560：0. 1 秒単位）
※運転パターンの設定値が 10 ／ 11 ／ 30 ／ 31 ／ 32 ／ 40 ／ 41 ／ 50 ／ 99 ／？／ F ／ N
　時は“−”が入力されます。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

12 － 4　プログラム例

簡単なプログラム例を以下に記します。

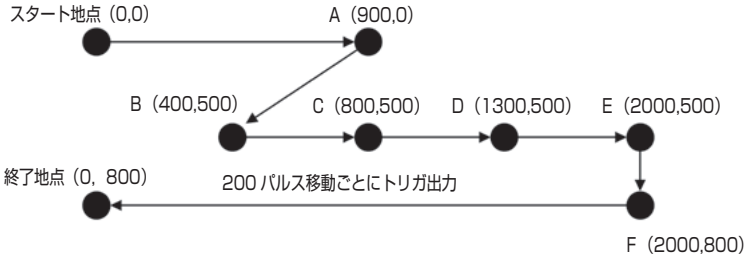
（1）プログラム例 1（エディットモードで編集）



1. A 地点まで速度 3 で移動。
   停止後トリガ出力。
2. B 地点まで速度 4 の移動速度（F）で直線補間移動。停止後 OUT=1 出力とトリガ出力し、2 秒間待機。
3. 1 軸側 500 パルスを速度 4 で移動。
   停止後トリガ出力し、1 秒間待機。
   上記動作を 4 回繰り返す。
4. G 地点まで速度 2 で移動。
   停止後 OUT=2 出力とトリガ出力。
5. 終了地点まで速度 4 で移動。
   停止後 OUT=0 出力とトリガ出力。

①行番号	②運転パターン	③ 1 軸座標値	④ 2 軸座標値	⑤出力指示	⑥設定速度	⑦待ち時間
1	0	1000	0	0	3	0
2	20	－ 1000	500	1	4	20
3	F	4	－	－	－	－
4	0	500	0	1	4	10
5	N	－	－	－	－	－
6	0	0	300	2	2	0
7	0	－ 2000	0	0	4	0
8	99	－	－	－	－	－

（2）プログラム例 2（パソコンで編集後ダウンロード）



1. A 地点まで速度 3 で移動。
   停止後 OUT=0 出力。（トリガ出力せず）
2. B 地点まで速度 4 の移動速度（F）で直線補間移動。停止後 OUT=1 出力とトリガ出力し、2 秒間待機。
3. 入力条件　I=1 となるまで待機。
4. E 地点まで速度 4 で移動。
   停止後トリガ出力。
   C、D 地点は通過時トリガ出力。
5. F 地点まで速度 2 で移動。
   停止後 OUT=1 出力。（トリガ出力せず）
6. 終了地点まで速度 4 で移動。
   この時 1 軸側が 200 パルス移動ごとにトリガ出力。停止後 OUT=2 出力。

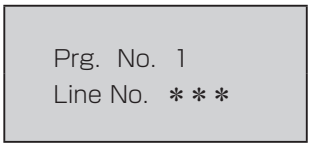
①行番号	②運転パターン	③ 1 軸座標値	④ 2 軸座標値	⑤出力指示	⑥設定速度	⑦待ち時間
1	0	900	0	0S	3	0
2	20	－ 500	500	1M	4	20
3	?	1	－	－	－	－
4	10	400	－	－	4	－
5	10	500	－	－	－	－
6	10	700	－	－	－	－
7	0	0	300	1S	2	0
8	0	－ 2000	0	2P1P200	4	0
9	99	－	－	－	－	－

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

13. プログラムに従って自動ステージを動かす

エディットモードでの編集やパソコンからダウンロードされたプログラムデータは、パソコンからのコマンド送信やリアパネルにあるＩ／Ｏコネクタの各信号により、自動ステージを動作させることができます。
プログラムデータは、No. 1 と No. 2の２種類を設定できます。
プログラム運転は、各動作完了時に完了信号が出力されますので、ステージの動作状況を確認しながら、簡単にリモート制御が可能です。
プログラム動作中の液晶表示内容は、下の様にプログラム No. と動作中のプログラムデータのライン No. を表示します。

図 13－1　プログラム実行中画面



13－1　コントロールパッドよりプログラム運転を開始する

パソコンやＩ／Ｏ信号を接続しない状態でもコントロールパッドから“Ｃｔｒｌ”ボタンと“ＳＴＯＰ”ボタンを同時に押すことによりプログラムの自動運転を開始することが出来ます。
プログラム No. は、コントロールパッドからの操作時もＩ／Ｏ信号によって決定されますのでご注意下さい。
Ｉ／Ｏ信号が接続されていない場合は、プログラム No. 1 が選択されます。

13－2　パソコンよりプログラム運転を開始する

パソコンより開始する場合は、ホストモードより外部制御信号の代わりにプログラム操作用コマンドを送信することにより、プログラムデータに従った自動運転（位置決め）が行えます。
コマンドは以下の通りです。

P：R	プログラムモードへ移行します。
P：H	ホストモードへ復帰します。
P：P［No.］	プログラム番号を指定（1，2）します。［No.］1，2
P：S	プログラム単独動作を開始します。
P：E	プログラム単独動作を停止します。
P：U0	プログラム単独動作を一時停止します。
P：U1	プログラム単独動作の一時停止を解除します。
P：C0	プログラム動作完了時の完了信号（COMP）の送信を禁止します。
P：C1	プログラム動作完了時の完了信号（COMP）の送信を許可します。
	※プログラム動作完了時に文字データ“COMP”をコントローラより返信します。
P：T0	トリガ出力時のトリガ信号データ（TRIG）の送信を禁止します。
P：T1	トリガ出力時のトリガ信号データ（TRIG）の送信を許可します。
	※トリガ出力時に文字データ "TRIG" をコントローラより返信します。
	※プログラムモードでは、リモートモードと異なり、Ｉ／Ｏ信号による動作はできません。

13－3　Ｉ／Ｏ信号よりプログラム運転を開始する

外部装置から開始する場合は、リアパネルにあるＩ／ＯコネクタＳＴＡＲＴ入力をＯＮすることにより、プログラムデータに従った自動運転を行うことが出来ます。
自動運転中の一時停止や非常停止は、中断（PAUSE 入力信号）や停止（STOP 入力信号）信号を使用して行います。
プログラムデータは、No. 1 と No. 2の２種類あり、Ｉ／Ｏ信号にて選択する事ができます。

プログラム No.	No.1	No.2
Ｉ／Ｏの PRG 信号	OFF	ON

またその他のＩ／ＯコネクタのＯＮ／ＯＦＦすることにより、自動ステージを動作（機械原点復帰、正転運転／逆転運転、速度設定 etc.）させることができます。
各動作完了時には、完了信号がＩ／Ｏコネクタより出力されますので、外部装置よりステージの動作状況を確認しながらリモート制御を行うことが出来ます。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

14. プログラムやメモリスイッチの内容をパソコンより送受信する

本コントローラ（SHOT-302GS ／ 304GS）は、プログラムデータやメモリスイッチの内容をパソコンにて編集しダウンロードしたり、パソコンへアップロードし各データを保存することができます。

14－1　コントロールパッドでの操作

選択登録ボタン　　十字－上下…… ①プログラム No. 又はメモリスイッチを切り替えます
…… ② UP　LOAD または DOWN　LOAD を切り替えます
SET…… ① LOAD モード初期画面からアップ／ダウンロードを行う時押します
…… ②プログラム No. 又はメモリスイッチを選択時押します
…… ③アップ／ダウンロード実行時押します
MODE…… 各選択及びアップ／ダウンロードをキャンセルする時に押します
（前画面に戻ります）

14－2　アップロード／ダウンロード操作例

SHOT-304GS を例にプログラム NO.1 のアップロードを行います。

[操作方法]

① LOAD モード画面にて“SET”ボタンを押して下さい。
プログラム No. とメモリスイッチの選択画面に変わります。

② “十字－上下”ボタンを押して“PROGRAM No. 1”の表示となるように切り替えて下さい。
確認後、“SET”ボタンを押しますとアップロードとダウンロードの選択画面に切り替わります。
ここで“MODE”ボタンを押しますと前画面に戻ります。

③ “十字－上下”ボタンを押して“UP LOAD”の表示となるように切り替えて下さい。
表示確認後、"SET" ボタンを押しますと
“(YES：SET)”“(CANCEL：MODE)”の文字が表示されます。
“MODE”ボタンを押しますとキャンセルし前画面に戻ります。
“SET”ボタンを押しますとプログラム No. 1 のデータをパソコンへアップロードを開始します。

④アップロードが完了しますと“Saving…　…OK ！”が表示されアップロードとダウンロードの選択画面に戻ります。
ダウンロード時は、完了しますと“Receiving…　…OK ！”が表示され、アップロードとダウンロードの選択画面に戻ります。
LOAD モード初期画面に戻るときは "MODE" ボタンを2 回押して下さい。

図 14－1　LOADモード画面

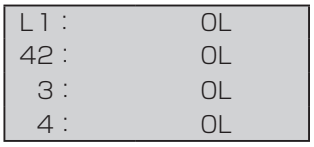


図 14－2　プログラム No. 選択画面

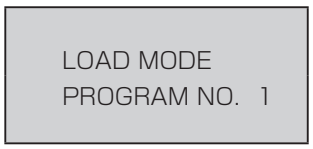


図 14－3　メモリスイッチ選択画面

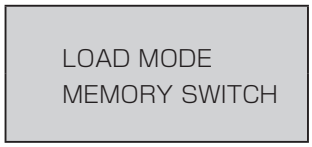


図14－4　アップ／ダウン選択画面

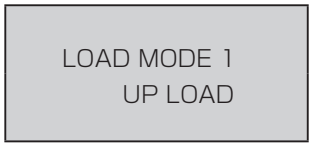


図 14－5　確認画面

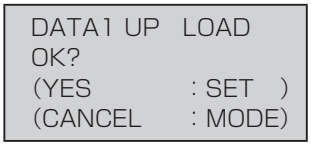
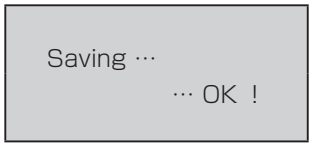


図 14－6　アップ／ダウン選択画面



14－3　ダウンロードデータ書式例

(1) プログラムデータ

データ書式は、可変長で、ＣＳＶファイル形式（カンマ区切り ,CR + LF）によります。

［書式例］　1,0,2000,1000,0,1,3　　[CR] [LF]
2,0,1000,1000,0,1,2　　[CR] [LF]
3,99, －, －, －, －, －　　[CR] [LF]
[EOF]　　[EOF]：エンドコード＝１Ａ(H)またはＺ(アスキーコード)

(2) メモリスイッチ

メモリスイッチの一括設定ができます。
データ書式は、カンマ区切りとします。

［書式例］　1, 100, 1000, 200, 500, 5000, 200, …
…1, 1, 1 [EOF]　　[EOF]：エンドコード＝１Ａ (H) またはＺ (アスキーコード)

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

14 － 4　アップロードデータ書式例

(1) プログラムデータ

データ書式は、CSV ファイル形式（カンマ区切り ,CR+LF）によります。

データは、可変長です。

［書式例］　1,0,1000,1000,0,1,2　　［CR］［LF］

2,0,2000,1000,0,1,3　　［CR］［LF］

3,99,－,－,－,－,－　　［CR］［LF］

［EOF］　　［EOF］：エンドコード＝１A（H）

(2) メモリスイッチ

データ書式は、カンマ区切りとします。

［書式例］　1，100，1000，200，500，5000，200，…

…　1，1，1　　［EOF］［EOF］：エンドコード＝１A（H）

ダウンロードについて（参考）

1. 準備と確認
   Windows98、2000、Me、XP 搭載パソコンとステージコントローラが「ハイパーターミナル」を使用して動作が出来ることを確認して下さい。
2. Windows98、2000、Me、XP 搭載パソコンとステージコントローラの電源を投入します。
3. Windows98、2000、Me、XP で「メモ帳」などを使用して送信したいプログラムリストを制作し、text 方式で保存します。

〈プログラムリスト例〉

1,0,10000,0,0,4,0 ↵（ライン No.、運転パターン、第１軸座標値、第２軸座標値、出力指示、設定速度、待ち時間）

2,0,-10000,0,0,4,0 ↵

3,99,-,-,-,-,- ↵

Z ↵

4. コントロールパッドの「MODE」ボタンを押して「LOAD　MODE」に切り替えます。
   ここで「SET」ボタンを押しダウンロードしたいプログラム No. を選択し SET ボタンを押します。
5. 「DOWN　LOAD」にして「SET」ボタンを押し、もう一度「SET」ボタンを押すと "Receiving…" と表示されダウンロードの待機画面になります。
6. Windows98、2000、Me、XP で「ハイパーターミナル」を起動します。
7. 「転送（T)」から「テキストファイルの送信（T)」を選択します。
8. 「テキストファイルの送信（T)」の画面が表示されたら、先ほど保存した「txt ファイル」を選択し、「開く（O)」を押します。
9. 「ハイパーターミナル」の画面に開いた「txt ファイル」が表示されます。
10. ステージコントローラの MESSAGE 欄に "Receiving…OK" と表示されます。

この状態で Windows98、2000、Me、XP 搭載のパソコンからステージコントローラにプログラムが送信されました。

アップロードについて（参考）

1. Windows98、2000、Me、XP 搭載パソコンで「ハイパーターミナル」を起動し接続設定を行います。
2. コントロールパッドの「MODE」ボタンを押して「LOAD　MODE」に切り替えます。
   ここで「SET」ボタンを押してアップロードしたいプログラム No. を選択し SET ボタンを押します。
3. 「UP　LOAD」、「DOWN　LOAD」の選択画面になりますので「UPLOAD」にして［SET］ボタンを２回押して下さい。
4. ハイパーターミナル上へデータが送信されます。

この状態でステージコントローラから Windows98、2000、Me、XP 搭載のパソコンにプログラムが送信されました。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

15. I／O 制御信号の接続テストを行う

テストモードは、I／Oコネクタの入力信号モニタ、および出力信号テストを行うモードです。
外部接続機器に対しての接続テストや動作チェックが簡単に行えます。

15－1　コントロールパッドでの操作

選択ボタン　　十字－上下…… ①入力信号モニタまたは出力信号テストを切り替えます
…… ②入出力信号のテストを行う信号を切り替えます
SET…… ① TEST モード初期画面から入出力信号のテストを行う時押します
…… ②出力テスト時に信号を OFF（Lo）にします
SPD…… 出力テスト時に信号を ON（Hi）にします
MODE…… 各選択及び入出力テストをキャンセルする時に押します
……（前画面に戻ります）

15－2　入力信号モニタでの操作例

SHOT-304GS を例にI／Oコネクタの入力信号をチェックします。

[操作方法]

① TEST モード画面にて“SET”ボタンを押して下さい。
入力信号モニタと出力信号テストの選択画面に変わります。

② “十字－上下”ボタンを押して“INPUTMONITOR”の表示となるように切り替えて下さい。
確認後、“SET”ボタンを押しますと入力信号モニタ画面に切り替わります。ここで“MODE”ボタンを押しますと前画面に戻ります。

③ “十字－上下”ボタンを押しますと入力信号の名称が変わり各信号のレベル（H／L：OFF／ON）がチェック出来ます。
ここで“MODE”ボタンを押しますと前画面に戻ります。

[入力信号内容]

〈入力信号〉	〈表示名称〉	〈表示パラメータ〉
I／O 入力	DIN1	H／L
	DIN2	H／L
	DIN3	H／L
	DIN4	H／L
プログラム No. 選択	PROG	H／L
プログラム運転開始	START	H／L
1 軸原点復帰	ORIG1	H／L
2 軸原点復帰	ORIG2	H／L
一時停止	PAUSE	H／L
停止	STOP	H／L
1 軸正転運転	JOG1 ＋	H／L
1 軸逆転運転	JOG1 －	H／L
2 軸正転運転	JOG2 ＋	H／L
2 軸逆転運転	JOG2 －	H／L
速度設定 1	SPEED1	H／L
速度設定 2	SPEED2	H／L
1，2／3，4 軸切替	AXISSEL	H／L
アラームリセット	ALMRST	H／L

図 15－1　TESTモード画面

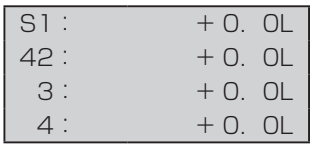


図 15－2　入力信号モニタ選択画面

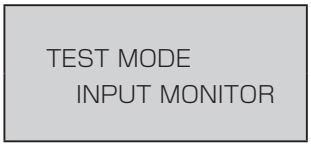
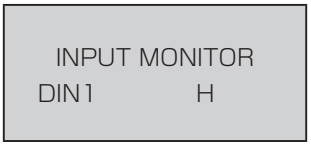


図 15－3　入力信号モニタ画面

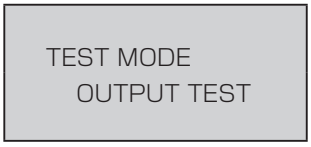


東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

15 － 3　出力信号テストでの操作例

SHOT-304GS を例に I／O コネクタの出力信号をチェックします。

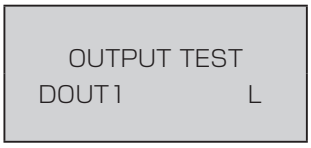
図 15 － 4　出力信号テスト選択画面



[操作方法]

① TEST モード画面にて“SET”ボタンを押して下さい。
　入力信号モニタと出力信号テストの選択画面に変わります。
② “十字－上下”ボタンを押して“OUTPUTTEST”の表示となるように切り替えて下さい。
　確認後、“SET”ボタンを押しますと出力信号テスト画面に切り替わります。
　ここで“MODE”ボタンを押しますと前画面に戻ります。
③ “十字－上下”ボタンを押しますと出力信号の名称が変わります。
　“SET”ボタンを押しますと“L”（OFF）となります。
　“SPD”ボタンを押しますと“H”（ON）となります。
　ここで“MODE”ボタンを押しますと前画面に戻ります

図 15 － 5　出力信号テスト画面



[出力信号内容]

〈出力信号〉	〈表示名称〉	〈設定パラメータ〉
I／O 出力	DOUT1	H／L
	DOUT2	H／L
	DOUT3	H／L
	DOUT4	H／L
始動完了	MOVE_C	H／L
1 軸原点復帰完了	ORG_C1	H／L
2 軸原点復帰完了	ORG_C2	H／L
BUSY	BUSY	H／L
アラーム	ALARM	H／L

信号の ON ／ OFF 設定は、コントロールパッドにより行います。
　　SET…L 設定（OFF）
　　SPD…H 設定（ON）

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第4章　仕様

16. 仕様

（1）一般仕様

電源	AC100 － 120V ／ 200 － 240V　　50 ／ 60Hz
消費電力	160VA（SHOT-302GS）／ 300VA（SHOT-304GS）
動作温度	5 ～ 40℃
保存温度	－ 20 ～ 60℃
周囲湿度	20 ～ 80%RH（結露なきこと）
外形寸法	270W × 302D × 118H（突起物を除く）
重量	約 5.5Kg（SHOT-302GS）／約 6.5Kg（SHOT-304GS）

（2）性能仕様

制御軸数	2 軸（SHOT-302GS）／ 4 軸（SHOT-304GS）
座標表示範囲	999999999 パルス
最大駆動速度（F）	500kPPS（最大パルス入力）
最小駆動速度（S）	1PPS
加減速時間（R）	0 ～ 1000ms
センサ入力	原点センサ／近接センサ／ CW（－）リミット／ CCW（＋）リミット （リミットセンサの入力論理はメモリスイッチにて切替可能） （原点センサ／近接センサの入力論理は NORMALOPEN 固定）
トリガ出力	オープンコレクタ出力（最大使用条件　DC24V30mA）
インタフェイス	RS232C インタフェイス 通信パラメータ ・ボーレート　38400，19200，9600，4800 ・データビット　8 ビット ・パリティ　無し ・ストップビット　1 ビット ・フロー制御　ハードウェア ・デリミタ　CR，LF，CR ＋ LF ・接続ケーブル　ストレート GP-IB インタフェイス ・設定アドレス　1 ～ 30 ・デリミタ　CR，LF，CR ＋ LF，EOI USB インタフェイス　USB2.0FullSpeedmode
DC 出力	DC36V　3.2A（非絶縁型）　・モータドライバ駆動用 DC24V　1.0A（非絶縁型）　・外部 I ／ O 電源，端子台出力(モータブレーキ等) DC12V　0.2A（非絶縁型）　・センサ電源 ・CPU ロジック回路／ドライバ IF
I ／ O	入力 4 点（フォトカプラ入力　内部抵抗 2.2kΩ） 出力 4 点（オープンコレクタ出力　最大使用条件　DC24V　100mA）
制御信号	入力 15 点（フォトカプラ入力　内部抵抗 2.2kΩ） プログラム番号－ 1 点／運転指令－ 1 点 原点復帰指令－ 2 点／一時停止－ 1 点／停止－ 1 点 正転運転－ 2 点／逆転運転－ 2 点／速度設定－ 2 点 緊急停止－ 1 点 アラームリセット－ 1 点／ 1，2 ／ 3，4 軸切替－ 1 点（SHOT-304GS 対応） 出力 5 点　（オープンコレクタ出力　最大使用条件　DC24V20mA） 始動完了 1 点 原点復帰完了 2 点 BUSY1 点 アラーム 1 点

（3）ドライバ部仕様

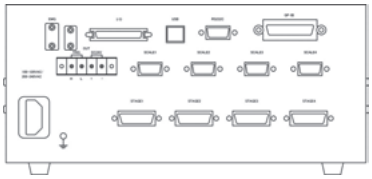
駆動方式	バイポーラペンタゴンミクロステップ方式
駆動電流（出力電流）	0.25A ／相～ 1.4A ／相
カレントダウン（停止電流）	設定した出力電流の 20% ～ 88%
モータ励磁	入力信号でモータの励磁を ON ／ OFF
分割数(ミクロステップ)設定	1，2，4，5，8，10，20，25，40，50，80，100，125，200，250 分割

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

17. コネクタピン番号と信号

17－1 I／O信号

図 17－1 SHOT-304GS のリヤパネル



I／O 信号は、コントローラの動作モードを REMOTE モードにしますと有効になります。
自動ステージの操作（機械原点復帰、正転運転／逆転運転、速度設定 etc.）は外部装置からリアパネルにある I／O コネクタの各信号を ON／OFF することにより行えます。
また起動（START）／中断（PAUSE）／停止（STOP）信号などを使用しますとコントローラ内部のプログラムデータに従って自動運転を行います。
プログラムデータは、No. 1 と No. 2 の 2 種類ありますので、お客様にて任意に選択できます。
プログラム運転は、各動作完了時に各完了信号が I／O コネクタより出力されますので、外部装置よりステージの動作状況を確認しながら、簡単にリモート制御が行えます。

I／O 信号のパルス幅は 10ms 以上として下さい。

17－1－1 手動運転操作用 I／O 信号

（1）入力信号説明

・ALMRST 入力　　アラームリセット（ON でエラーをリセットします。）
・AXISSEL 入力　　制御軸選択（制御可能な軸を 1，2 軸または 3，4 軸どちらかより選択します。）
I／O コネクタでは、2 軸までしか操作できません。4 軸コントローラをご使用時は操作する軸（1，2／3，4）を選択します。

選択軸	1、2 軸	3、4 軸
AXISSEL 信号	OFF	ON

・XORG 入力　　1（3）軸原点復帰指令　　（ON で 1（3）軸の機械原点復帰を行います。）
・YORG 入力　　2（4）軸原点復帰指令　　（ON で 2（4）軸の機械原点復帰を行います。）
・XJOG（＋）入力　　1（3）軸正転指令　　（信号が ON の間、1（3）軸の正方向運転を行います。）
・XJOG（－）入力　　1（3）軸逆転指令　　（信号が ON の間、1（3）軸の逆方向運転を行います。）
・YJOG（＋）入力　　2（4）軸正転指令　　（信号が ON の間、2（4）軸の正方向運転を行います。）
・YJOG（－）入力　　2（4）軸逆転指令　　（信号が ON の間、2（4）軸の逆方向運転を行います。）
・SPEED1，2 入力　　速度指令　　（SPEED1 と SPEED2 の入力信号の組合せによりメモリスイッチの設定速度（SPEED1 ～ 4）で運転します。）

選択速度	SPEED1	SPEED2	SPEED3	SPEED4
SPEED1 信号	OFF	ON	OFF	ON
SPEED2 信号	OFF	OFF	ON	ON

・IN1 ～ 4　　4bit のデータとして入力状態を確認できます。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

入力値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IN1	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON
IN2	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON
IN3	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON
IN4	−	−	−	−	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

(2) 出力信号説明

・ALARM 出力　　アラーム （アラーム発生時に ON します。）

・XORGCOMP 出力 1（3）軸原点復帰完了（1（3）軸の機械原点復帰完了時に ON します。）
信号は、100ms パルス出力です。

・YORGCOMP 出力 2（4）軸原点復帰完了（2（4）軸の機械原点復帰完了時に ON します。）
信号は、100ms パルス出力です。

・OUT1 ～ 4 出力　　4bit のデータとして出力できます。

入力値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OUT1	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON	−	ON
OUT2	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON	−	−	ON	ON
OUT3	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON
OUT4	−	−	−	−	−	−	−	−	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

※上表内の“−”は OFF を表します。

17 − 1 − 2　自動運転操作用 I ／ O 信号

図 17 − 2 自動運転中の表示例

```
Prg. No.    ＊＊
LineNo.     ＊＊＊
```

プログラムによる自動運転は、I ／ O 信号の START 入力を ON にしますと開始します。

動作中の液晶表示内容は、図 17 − 2 の様にプログラム No. と動作中のプログラムのライン No.（行番号）を表示します。

(1) 入力（起動／停止）信号説明

・PRG 入力　　プログラム指定（実行させるプログラムデータの No. を指定します。）

プログラム No.	No.1	No.2
PRG 信号	OFF	ON

・START 入力　　自動運転開始指令（ON でプログラム内容に従って動作を行います。）

・PAUSE 入力　　一時停止指令（信号が ON の間プログラム動作を一時停止します。
信号を OFF にしますとプログラム動作を再開します。）

・STOP 入力　　動作中の自動ステージを即停止させます（ON で自動ステージを停止します。）

・ALMRST 入力　　アラームリセット（ON でエラーをリセットします。）

(2) 出力（動作状態）信号説明

・COMP 出力　　プログラム完了（自動運転動作完了時に ON します。）
信号は、100ms パルス出力です。

・BUSY 出力　　ビジー（運転中 ON します。）

・ALARM 出力　　アラーム（アラーム発生時に ON します。）

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

17－1－3 I／O コネクタ信号

番号	名　　称	番号	名　　称
1	ALARM（H）	26	ALARM（L）
2	BUSY（H）	27	BUSY（L）
3	YORGCOMP（H）	28	YORGCOMP（L）
4	XORGCOMP（H）	29	XORGCOMP（L）
5	COMP（H）	30	COMP（L）
6	ALMRST（H）	31	ALMRST（L）
7	AXIS SEL（H）	32	AXIS SEL（L）
8	SPEED2（H）	33	SPEED2（L）
9	SPEED1（H）	34	SPEED1（L）
10	YJOG －（H）	35	YJOG －（L）
11	YJOG ＋（H）	36	YJOG ＋（L）
12	XJOG －（H）	37	XJOG －（L）
13	XJOG ＋（H）	38	XJOG ＋（L）
14	STOP（H）	39	STOP（L）
15	PAUSE（H）	40	PAUSE（L）
16	YORG（H）	41	YORG（L）
17	XORG（H）	42	XORG（L）
18	START（H）	43	START（L）
19	PRG（H）	44	PRG（L）
20	＋V（DC24V）	45	GND（0V）
21	OUT3	46	OUT4
22	OUT1	47	OUT2
23	COM	48	NC
24	IN3	49	IN4
25	IN1	50	IN2

使用コネクタ　10250-52A2JL（住友スリーエム㈱製）

17－2　STAGE1 ～ 4 コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	青：モータ配色線	9	ACONF：ステージ識別
2	赤：モータ配色線	10	－
3	橙：モータ配色線	11	LS（＋）＋側リミット検出
4	緑：モータ配色線	12	LS（－）－側リミット検出
5	黒：モータ配色線	13	GND：センサコモン
6	GND：センサコモン	14	NEAR：近点検出
7	ORG：機械原点検出	15	＋12V：センサ電源
8	＋12V：センサ電源		

使用コネクタ　XM2F-1510（オムロン㈱製）

図 17－3 OUT1 ～ 4 出力回路

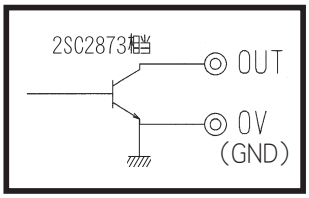


図 17－4　IN1 ～ 4 入力回路

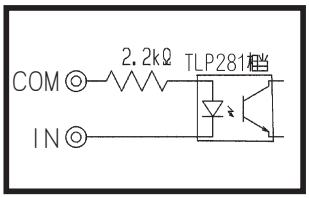


図 17－5 制御信号出力回路

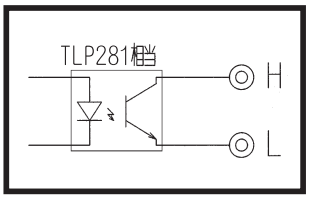


図 17－6 制御信号入力回路

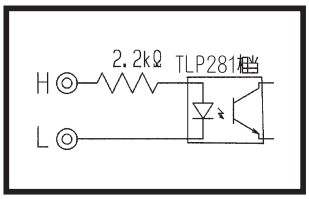


図 17－7 センサ入力回路

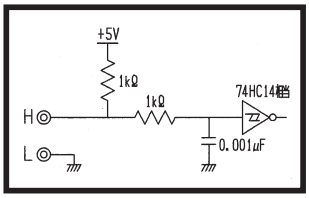
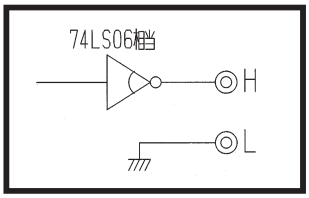


図 17－8 センサ出力回路



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

17－3　SCALE1 ～ 4 コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	GND	9	Alarm-
2	GND	10	A+
3	+5V	11	A-
4	+5V	12	B+
5	－	13	B-
6	－	14	－
7	－	15	FG
8	－		

使用コネクタ　XM4L-1542-502（オムロン㈱製）
固定具　XM4Z-0021

17－4　RS232C コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	－	6	DTR
2	T × D	7	CTS
3	R × D	8	RTS
4	DSR	9	－
5	SG		

使用コネクタ　XM3B-0922-132（オムロン㈱製）

17－5　USB コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	－	3	DATA +
2	DATA －	4	GND

使用コネクタ　XM7B-0442（オムロン㈱製）

17－6　CONTROL PAD コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	DATA	4	+ 5V
2	－	5	CLK
3	GND	6	－

使用コネクタ　TCS7668-01-201（ホシデン㈱製）

17－7　JOY STICK コネクタ

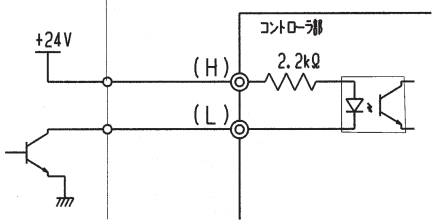
番号	名　　称	番号	名　　称
1	GND	9	+5V
2	+5V	10	RXD-
3	RXD+	11	TXD-
4	TXD+	12	CONNECT
5	STOP	13	－
6	－	14	－
7	－	15	－
8	GND		

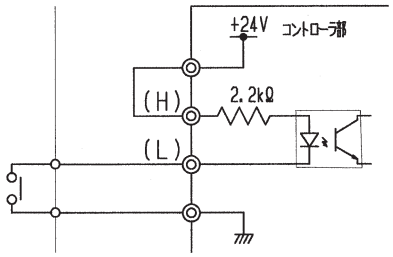
使用コネクタ　10214-6202PL（住友スリーエム㈱製）

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

17 － 8　外部信号接続例

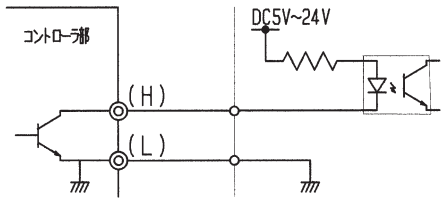
コントローラ部入力回路例





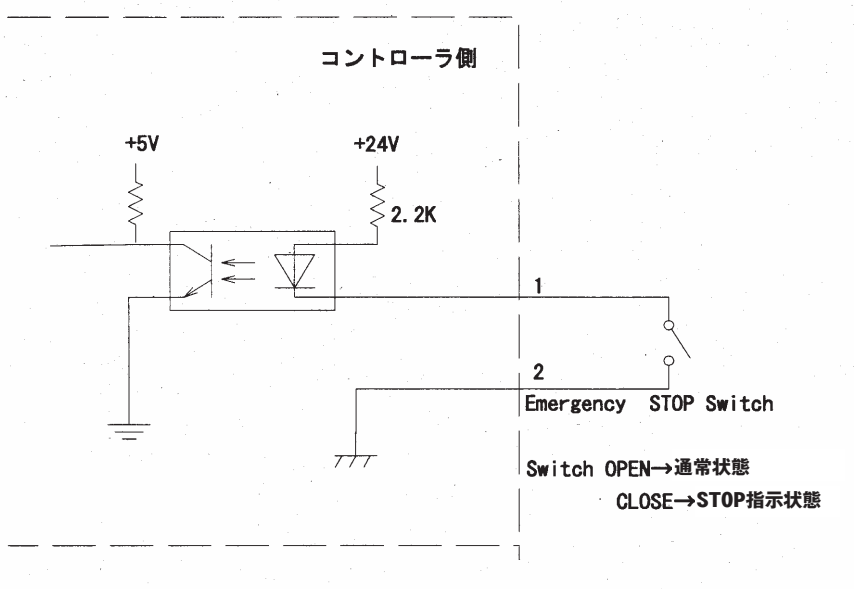
※コントローラ内部の電源を使用する場合の接続例

コントローラ部出力回路例



17 － 9　Emergency STOP 信号

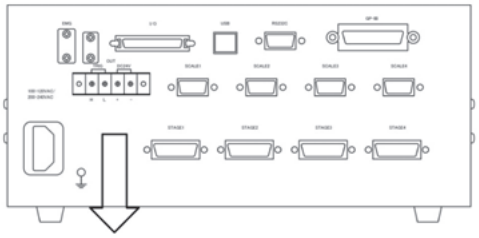
使用コネクタ　S02B-XASS-1 （JST 製）
ご使用の際には、ハウンジング：XAP-02V-1（JST 製）、コンタクト SXA-001T-P0.6（JST 製）をご使用ください。



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

18. トリガ信号について

図 18-1　SHOT-304GS リアパネル



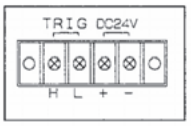
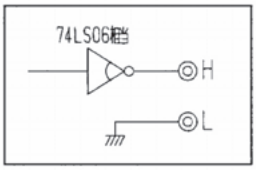


図18−2　トリガ出力



トリガ信号は、コントローラのリアパネルにあるトリガ信号用端子台（“TRIG” 部）より外部装置へ一定時間信号が ON となるパルス波信号として出力します。

信号出力回路は図 18 − 2 を参照ください。

（注）トリガ出力の最大使用条件は、DC24V30mA です。使用条件を超える条件では、使用しないで下さい。

トリガ出力接続例は、図 18 − 3、18 − 4 を参照ください。

トリガ信号のパルス幅（ON 時間）は、コントローラ内部に記憶されているメモリスイッチの "TRGWIDTH" にて設定します。(3 種類の値（時間）より選択)

パルス幅は、10 μ sec、100 μ sec、1msec より選択します。

トリガ信号は、自動ステージの位置決め動作に同期して、一定の位置や時間ごとに移動しながら出力できますので、位置決め動作中に外部装置に作業指示を与えることができます。

また自動ステージの位置決め動作完了時にも出力できますので、外部装置に目的の位置での作業指示を与えることもできます。

トリガ信号を出力する方法は以下の 4 通りあります。

(1) MANUAL モードにてコントロールパッドの ENTER ボタンを押すと 1 回出力します。

(2) TEACHING モードにて位置情報を取得する時、コントロールパッドの ENTER ボタンを押すと 1 回出力します。

(3) HOST モードにてパソコンからの制御コマンドに従って出力します。

HOST モードからコマンドによりトリガ出力するときは、T コマンドを使用します。

[T コマンド設定範囲]

・トリガ出力対象軸　　：1 ～ 2

・時間トリガ出力間隔　　：1 ～ 10000（0．01 ～ 100．00 秒）間隔

・パルス数トリガ出力間隔　：2 ～ 30000（パルス数）間隔

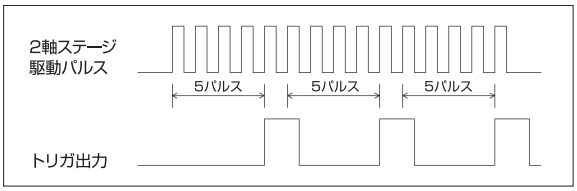
[T コマンド表記内容]

・トリガ出力を行う対象軸と移動時のトリガパルス間隔を指定します。

T：P［トリガ出力対象軸］P［トリガ出力パルス間隔数］

（注記）上記コマンドを実行する場合、自動ステージの移動速度は 56KPPS 以下に設定してください。
（56KPPS 以上で移動させますとトリガが出力されない場合があります。）

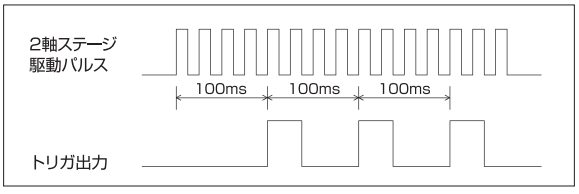
（記述例）T：P2P5：2 軸ステージが移動時、5 パルスごとにトリガ出力します。



・トリガを出力する移動中のトリガ時間間隔を指定します。

T：T［トリガ出力時間間隔］

（記述例）T：T10：　　ステージが移動時、100msec（10×0.01 秒）ごとにトリガ出力します。



・コマンド実行時、1 回トリガを出力します。

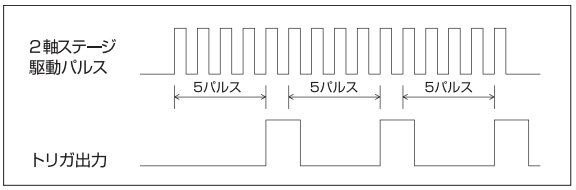
T：M

・コマンド実行後、トリガ出力を禁止します。

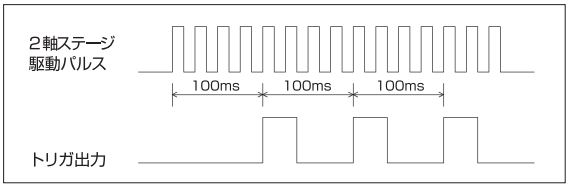
T：S

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

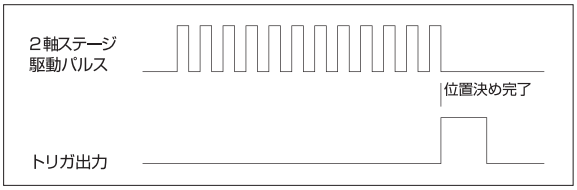
(4) REMOTE モードにてプログラムの出力指示に従って出力します。
プログラムの出力指示設定では、トリガ出力を位置決め移動中または位置決め完了時に出力します。
(同時に I／O 出力設定も行ないます。)
[出力指示設定範囲]
・I／O 出力　　：0 ～ 15 (4bit データ出力)
・移動時間トリガ出力　　：1 ～ 10000 (0. 01 ～ 100. 00 秒) 間隔
・移動パルストリガ出力　　：2 ～ 30000 (パルス数) 間隔
[出力指示表記内容]
・トリガ出力を行う対象軸と移動時のトリガパルス間隔を指定します。
[I／O 出力データ] P [トリガ出力対象軸] P [トリガ出力パルス間隔数]
(注記) 上記コマンドを実行する場合、自動ステージの移動速度は 56KPPS 以下に設定してください。
(56KPPS 以上で移動させますとトリガが出力されない場合があります。)
(記述例) 0P2P5 : I／O 出力データ= 0 トリガは 2 軸の位置決め移動中に 5 パルスごとに出力します。



・トリガを出力する移動中のトリガ時間間隔を指定します。
[I／O 出力データ] T [トリガ時間]
(記述例)　2T10:I／O 出力データ= 2 トリガは位置決め移動中 100ms(10×0. 01 秒)ごとに出力します。



・コマンド実行時、1 回トリガを出力します。
[I／O 出力データ] M (M は省略できます。)
(記述例) 4M : I／O 出力データ= 4 トリガは位置決め完了後、1 発出力します。



・コマンド実行後、トリガ出力を禁止します。
[I／O 出力データ] S
(記述例) 9S : I／O 出力データ= 9 トリガ出力を禁止します。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

◎トリガ出力の接続例

コントローラ側の出力回路はオープン・コレクタのゲート(74LS06)を使用していますので下記の接続例を参考にしてください。

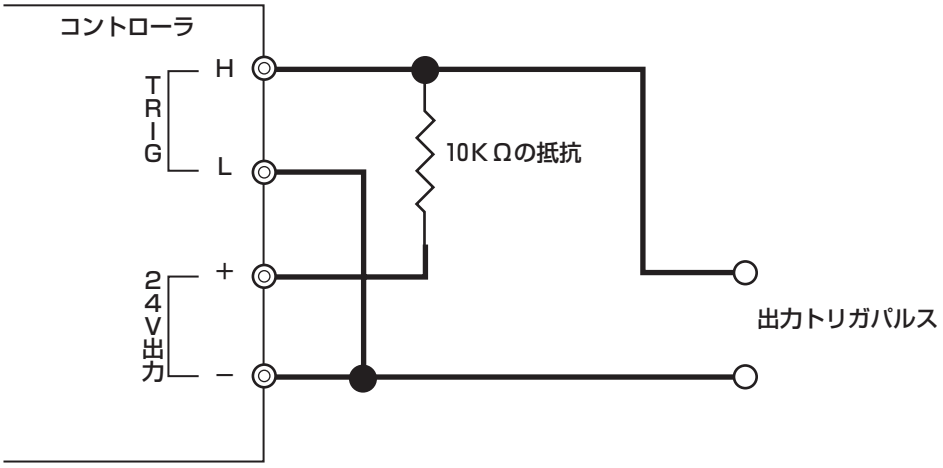


図18−3

上図の場合、負荷抵抗に＋24Vを供給していますのでトリガ出力パルスの振幅は24Vとなります。トリガ出力パルスの振幅を＋5Vにしたい場合は下図の通り、＋5Vの外部電源を別に用意して下さい。外部電源のグランドをTRIGのL端子に接続し、＋5Vを10KΩの負荷抵抗に接続してください。

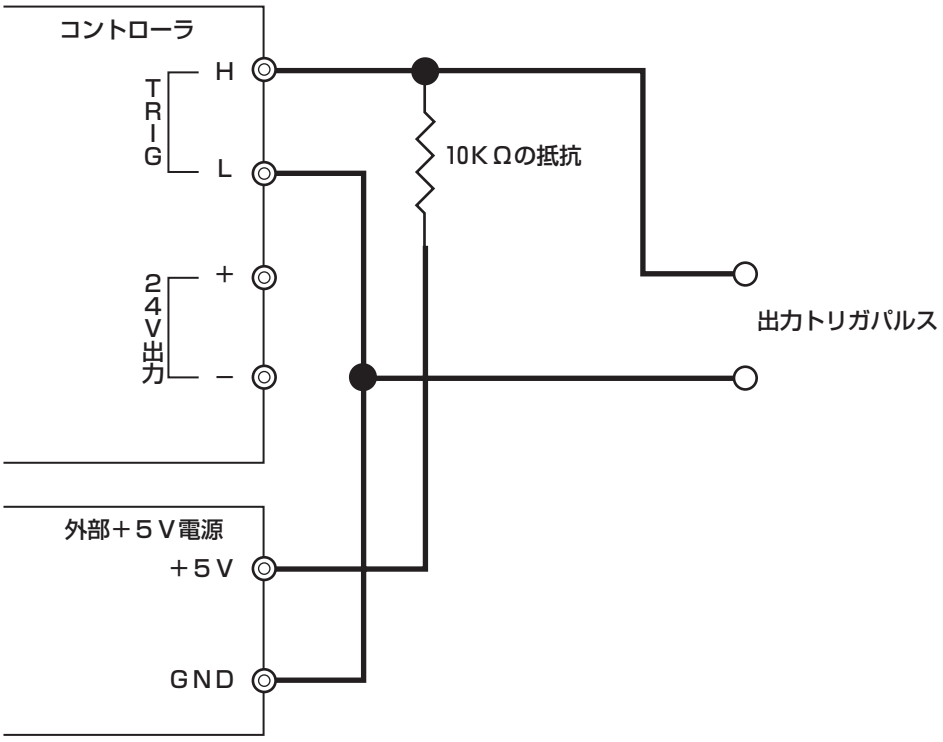


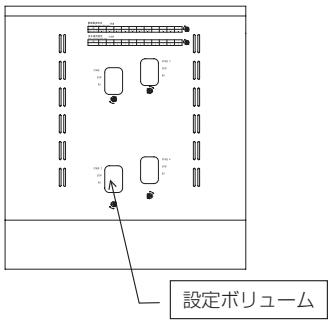
図18−4

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

19. ドライバ設定

ドライバ用設定（駆動電流、停止電流）ボリュームは、コントローラのケース底面部に各軸分あります。
モータの駆動速度や駆動／停止トルクは、各スイッチの設定によって変化します。
ドライバの分割数の設定は、コントローラのメモリスイッチの “DIVIDE” 項目にて行います。

図 19-1　SHOT-304GS 底面図



19－1　分割数設定

ステッピングモータは、基本ステップ角（フルステップ）0.72 ° の場合、500 パルスでモータが一回転します。
これは、モータの最小分解能が 0.72 ° という事になります。
（モータ 1 回転 1mm 移動時は最小分解能＝ 1mm÷500 パルス＝ 2μm）
最小分解能は、モータの基本ステップ角を分割することで変えることが出来ます。

1 パルスあたりのミクロステップ角＝基本ステップ角（フルステップ）÷ 分割数

分割数	1	2	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
ステップ角(°)	0.72	0.36	0.18	0.144	0.09	0.072	0.036	0.0288	0.018	0.0144	0.009	0.0072	0.00576	0.0036	0.00288
1 回転のパルス数	500	1000	2000	2500	4000	5000	10000	12500	20000	25000	40000	50000	62500	100000	125000
分解能(例)（μm）	2	1	0.5	0.4	0.25	0.2	0.1	0.08	0.05	0.04	0.025	0.02	0.016	0.01	0.008

設定例）ステップ角を 250 分割する場合は、メモリスイッチの DIVIDE を 250 に設定します。
注 1）クローズドループ制御を選択時は、必ず 1 パルスあたりの移動量がステージのスケール分解能以下になるように分割数（DIVIDE）を設定して下さい。

$$\text{分割数=DIVIDE=}\frac{\text{BASE RATE(0.1μm単位)}}{\text{10×1パルスあたりの移動量(μm単位)}}$$

19－2　駆動電流設定（RUN）

モータ駆動時の電流設定は底面にあります RUN の回転ボリュームを下記表より選択して設定します。

SW No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
電流値(A／相)	0.25	0.27	0.32	0.5	0.66	0.75	0.86	1	1.1	1.25	1.4

19－3　停止電流設定（STOP）

モータ停止時の電流設定は、底面にあります STOP の回転ボリュームを下記表より選択して設定します。
表の値は、設定した RUN 電流が、0.66A に対しての電流値です。

SW No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RUN電流を0.66(A／相)にした時の停止電流値(A／相)	0.13	0.15	0.17	0.24	0.27	0.33	0.39	0.44	0.49	0.52	0.58
RUN電流の%(概算)	20	24	27	37	41	51	60	68	75	80	88

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

20. ガラススケールインタフェイスの機能

20 － 1　制御モード

ステージコントローラは、クローズドループ制御とオープンループ制御を行うことができます。
制御モードの切替は、メモリスイッチ "CONT" により設定します。

(1) クローズドループ制御
HOST モードで以下のコマンドでクローズドループ制御を行います。
M：コマンド
設定単位はμm（設定分解能 0.01 μm 以上）
A：コマンド
設定単位はμm（設定分解能 0.01 μm 以上）
HOST モード以外のモード及び他のコマンドでの動作中は、オープンループ制御となります。

(2) オープンループ制御
ガラススケールからの位置情報を監視せずパルス指令にて動作します。

20 － 2　アラーム処理

アラーム（異常）表示は、ガラススケール異常やケーブルの断線などによる異常が発生した時、
コントローラの LCD 表示部にその内容を表示します。（図 20 － 1 参照）
＊）ガラススケール付ではないステージを接続した場合は、必ずメモリスイッチ "CONT" を OPEN にしてください。
アラーム（異常）認識となります。
アラームが発生したときは、異常原因を取り除いた後下記方法にて解除して下さい。
①コントロールパッドの "ZERO" ボタンを押す。
② HOST モードでリセットコマンド（U：）を送信する。
③ REMOTE モード時で I ／ O コネクタ信号のアラームリセット信号を ON にする。

図 20 － 1　アラーム表示例

```
ALARM No.S1（H）
RESET ！
```

全軸の内いずれかがアラーム（異常）状態であると、残りの軸も駆動を禁止されます。

アラームの種類と原因

アラームが発生した時は、コントローラの LCD 表示部のアラーム No. を確認して頂き、異常原因を取り除いて下さい。
下記表にアラーム No. と異常内容及び主な原因を記します。

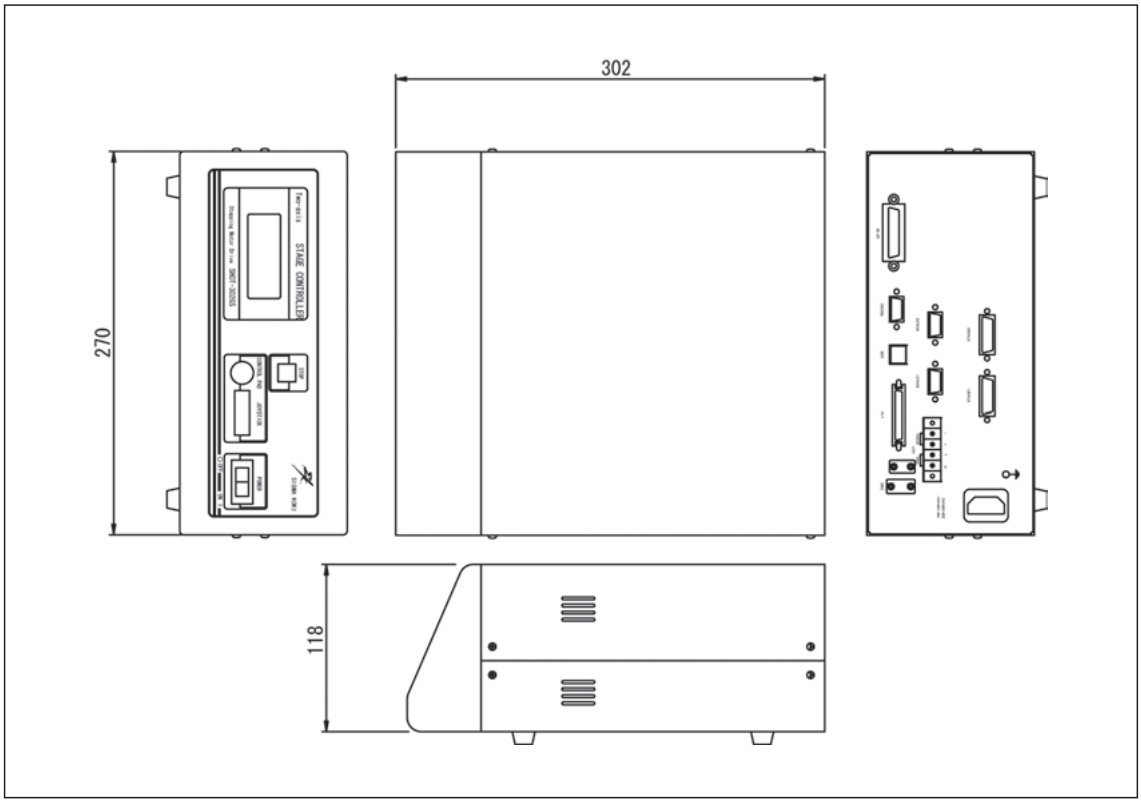
アラーム番号	アラーム名称	アラーム内容
00	正常	正常
S1	センサ異常	ガラススケールのアラーム出力（レベルアラーム）を監視し、異常時に警告を出す。 （検出ヘッドと信号変換器の断線等の異常）
S2	断線検出	わずかにステージを動かしてスケール信号がリターンされない場合に警告を出す。 （コネクタの外れ等を検出）
S3	制御異常	規定回数制御をかけてもインポジションに入らない場合、警告を出す。 （駆動部の故障、分割数の不整合等を検出）

未使用の軸及びガラススケール付ではないステージの軸をメモリスイッチ上で CLOSE 設定にしてある場合、ガラススケールのアラームを表示します。
未使用の軸はメモリスイッチの設定で OPEN にして下さい。

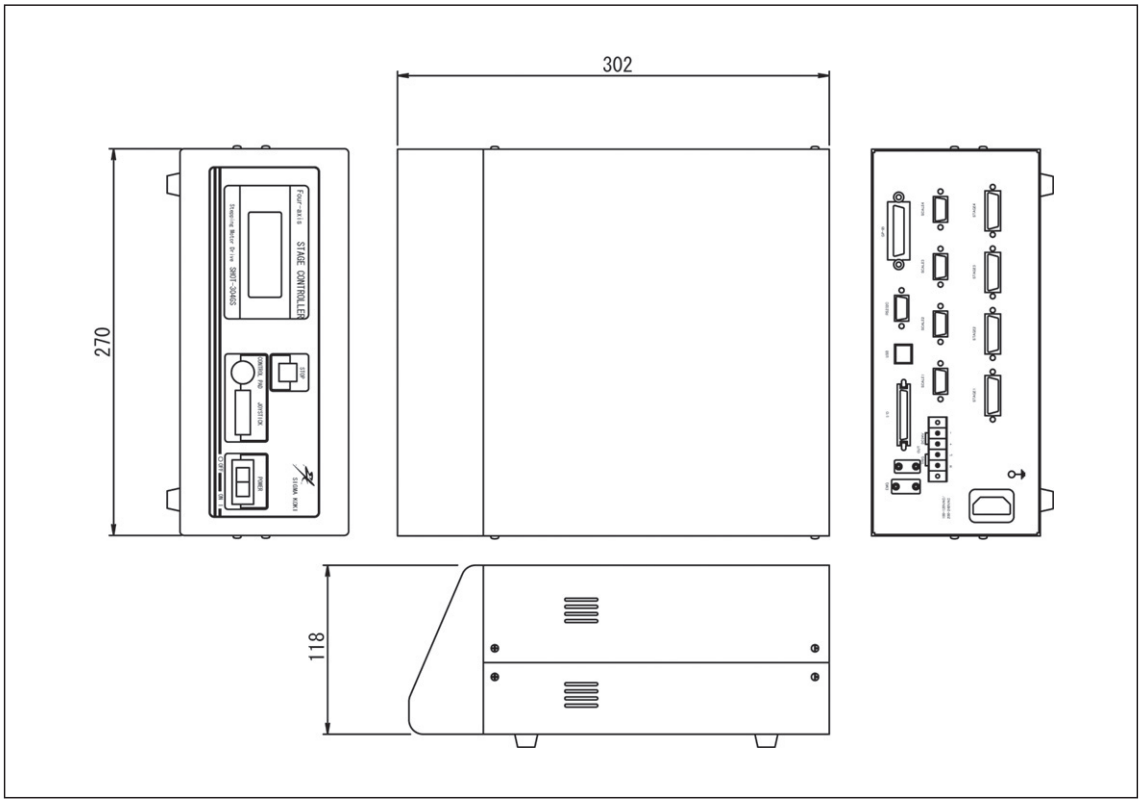
東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

21. 外形寸法図

21 － 1　SHOT-302GS 外形寸法図



21 － 2　SHOT-304GS 外形寸法図



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

MEMO

MEMO

シグマ光機株式会社

東京本社
〒130-0021　東京都墨田区緑 1-19-9
TEL 03-5638-6551　FAX 03-5638-6550
E-mail:sales@sigma-koki.com

大阪支店
〒532-0011　大阪市淀川区西中島 4-9-28
TEL 06-6307-4835　FAX 06-6307-4834
E-mail:sales.osaka@sigma-koki.com

九州営業所
〒812-0014　福岡県福岡市博多区比恵町 3-17
TEL 092-481-4300　FAX 092-481-4310
E-mail:sales.kyushu@sigma-koki.com

技術センター
〒924-0838　石川県白山市八束穂 1-1

発行日　2015.10.　7 版